نموذج ترخيص

أنا الطالب : علا إسماعيل محمد الأغرس . أمنح الجامعة الأردنية و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن.

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليمية والجامعات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: علا اسماعيل الأغرس.

التوقيع:

التاريخ:

أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن

إعداد

علا إسماعيل محمد الأخرس

المشرف

الأستاذ الدكتور عدنان سليم العابد

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات

كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية

آب ٢٠١٤

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة (أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن)

وأجيزت 2014/8/6

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الأستاذ الدكتور عدنان العابد، مشرفاً أستاذ – أساليب تدريس الرياضيات	....
الدكتور أحمد مقدادي، عضواً أستاذ مشارك – أساليب تدريس الرياضيات	....
الدكتورخالد أبو لوم، عضواً أستاذ مشارك – أساليب تدريس الرياضيات	....
الدكتور علي الزعبي، عضواً أستاذ مشارك- أساليب تدريس الرياضيات (جامعة اليرموك)	....

الإهداء

إلى كل من ساندني في طريقي لتخرج رسالتي إلى النور...

إلى روح والدي .... الذي مازال حاضراً في روحي

إلى أمي أمدّ الله في عمرها, ورزقني برها, ووفقني إلى الإحسان إليها...........

إلى إخواني ....وأخواتي الذين أمدّوني بالعزيمة بدعمهم وتشجيعهم المستمر.........

إلى خطيبي ورفيق دربي هواري.............الذي تقاسم معي ثمرة النجاح.......

إلى صديقتي ورفيقتي تهاني ....التي ساعدتني لتخرج رسالتي إلى النور........

أهدي إليهم جميعاً جهدي المتواضع........

الباحثة

علا إسماعيل الأخرس

الشكر والتقدير

الحمد والشكر لله أولاً وأخيراً, الذي أعانني ويسّر أمري ووفقني على إنجاز هذه الرسالة.

ولا يسعني إلاّ أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى أستاذي الدكتور عدنان العابد, الذي أغدق عليّ بكرمه, وبحسن خلقه, وبطيب نفسه, وبكبير حلمه, وبحسن توجيهه, وبدقة عمله, وبسرعة إنجازه, فما أشعرني يوماً بأني طالب, وهو الأستاذ, بل لقد أزال الحواجز, فشعرت فيه بحكمة الخبير, وبأنس الصديق...فله مني عظيم الشكر والامتنان.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة الذي أثروا الدراسة بملحوظاتهم, الدكتور أحمد مقدادي, والدكتور خالد أبو لوم, والدكتور علي الزعبي.

والشكر موصول لمشرف الرياضيات في مديرية تربية لواء القويسمة التابعة لوزارة التربية والتعليم في الأردن الأستاذ خالد خضر, وإلى معلمة الرياضيات في مدرسة عاتكة بنت عبد المطلب الأساسية الأولى في الأردن إيمان أبو خشب, ولإدارة المدرسة؛ لتفضّلهم بالمساعدة في تسهيل إجراءات الدراسة وتجربتها.

الباحثة

علا الأخرس

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الملاحق

أثراستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن

إعداد

علا إسماعيل محمد الاخرس

إشراف

الأستاذ الدكتور عدنان سليم العابد

الملخص

سعت الدراسة الحالية إلى تقصّي أثراستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن, وبالتحديد أجابت الدراسة عن السؤالين الآتيين :

السؤال الأول : ما أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على استيعاب أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي ؟

السؤال الثاني : ما أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على قدرة طلبة الصف الثامن الأساسي في تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية ؟

وللإجابة عن هذين السؤالين، اختيرت عينة قصدية مكونة من ٦٨ طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة عاتكة بنت عبد المطلب الأساسية الأولى للبنات في مديرية لواء القويسمة موزعين في شعبتين، وتم استخدام التعيين العشوائي لتوزيعهما إلى مجموعتين: تجريبية وعدد أفرادها (٣٣) طالبة دُرّسوا باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 ، وضابطة وعدد أفرادها (٣٥) طالبة دُرّسوا بالطريقة الاعتيادية.

ولتحقيق أغراض الدراسة تم إعداد المادة التعليمية لوحدة " أنظمة المعادلات الخطية" للصف الثامن الأساسي باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 ، وتم التحقق من صدقها بالتحكيم، كما تم إعداد اختبار في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية المكون من (١٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، واختبار في تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية المكون من (١٥) فقرة من

نوع الاختيار من متعدد، وقد تم استخراج دلالات الصدق والثبات لأدوات الدراسة بالطرق المناسبة، ووُجدت مقبولة لأغراض الدراسة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠.٠٥)بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية (الذين دُرّسوا باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (الذين دُرّسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية) في اختباري استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4.

وفي ضوء هذه النتائج أوصت الباحثة بضرورة تفعيل واستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في تدريس موضوعات الجبر؛ لما أظهرته الدراسة من أثر إيجابي في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

المقدمة :

يُعد الحاسوب أداة علمية ذات شأن، فقد حقق نجاحاً كبيراً في مختلف مناحي الحياة، ولعلَّ التعليم هو الرابح الأكبر منه، فقد أثبت الحاسوب قدرته على التعامل مع كافة المواد الدراسية، ومع جميع فئات الطلبة، بالإضافة إلى تطويعه لأغراض إدارة التعليم.

ويمتاز الحاسوب بعدد من الإمكانات التي جعلت منه أداة تنافس العديد من الوسائط التعليمية والعديد من الاستراتيجيات التعليمية التي تركّز على نشاط المتعلم وإيجابيته وعلى أساليب العمل داخل الصف التي تهدف إلى مراعاة الفروق الفردية أو التغلب على بعض مشكلات النظام داخل الصف، ويتميز الحاسوب بأنه أداة من السهل الاستعانة بها و دمجها في العديد من الإستراتيجيات التقليدية أو زيادة كفاءتها وأساليب التدريس ، كأساليب حل المشكلات وطرق الاكتشاف المختلفة (Travers,2010).

ومن مظاهر استخدام أشكال تكنولوجيا التعليم المتعددة، البرمجيات التعليمية، التي يقصد بها تلك المواد التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتكون مقررات دراسية، وتنقسم هذه البرمجيات إلى أقسام عدة، منها : الألعاب التعليمية، النمذجة والمحاكاة، التدريب والممارسة، التعليم الخصوصي، الحوار، حل المشكلات، الاستقصاء وغيرها.

ولأهمية التكنولوجيا في تعلم الرياضيات وتعليمها، فقد اعتمد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics NCTM) مبدأ التكنولوجيا كواحد من المبادئ التي تقوم عليها الرياضيات المدرسية، ويشير هذا المبدأ إلى ضرورة استخدام التكنولوجيا في تعلم الرياضيات وتعليمها، وعلى رأسها الحاسوب، والبرمجيات التعليمية، لما لها من الأثر الكبير في تحسين تعلم الطلبة، وتسهيل تنظيم البيانات وتحليلها والقدرة على القيام بالعمليات الحسابية بدقة وسرعة، والمساعدة على البحث في كافة فروع الرياضيات (NCTM, 2000).

وعليه، فقد انتشر استخدام برمجيات الحاسوب Computer Softwares في تعليم الرياضيات، لدورها الفاعل والإيجابي على المعلم والمتعلم على حد سواء (NCTM,2000)، فاستخدام البرمجيات التعليمية في تعليم الرياضيات يزود المتعلم بزخم هائل من التفاعل الحقيقي في أثناء عملية تعلم الرياضيات، لا يقارن بأي وسيلة تعليمية أخرى (الفار، ٢٠٠٢) .

وتساعد البرمجيات على تعزيز المفاهيم الرياضية وترسيخها، لاسيّما الجبرية منها؛ مما يؤدي إلى تعلم الطلبة وتنمية القدرة لديهم على مواجهة المشكلات والمواقف الحياتية، وفاعلية الطلبة وإيجابية كل واحد منهم، وهي قد تتيح الفرصة للطالب لبذل الجهد لتحصيل تلك المفاهيم، فيتعلمون بفهم وهم يعملون، ويلاحظون ويبحثون ويستنتجون الحقائق والمفاهيم بأنفسهم (مداح، ٢٠٠٩).

واستخدام البرمجيات في تعليم الرياضيات، تزّود المتّعلم بزخم هائل من التفاعل الحقيقي، وكلمة التفاعل تعني النشاط المتبادل بين المتعلم والبرمجية الرياضية؛ ويقصد بالتفاعل هنا المشاركة المباشرة المستمرة في اتجاهين؛ بين المتعلم والبرمجية التعليمية المقدمة بوساطة الحاسوب، متضمنة أنشطة إيجابية من قبل كل من الطرفين (الفار،٢٠٠٢).

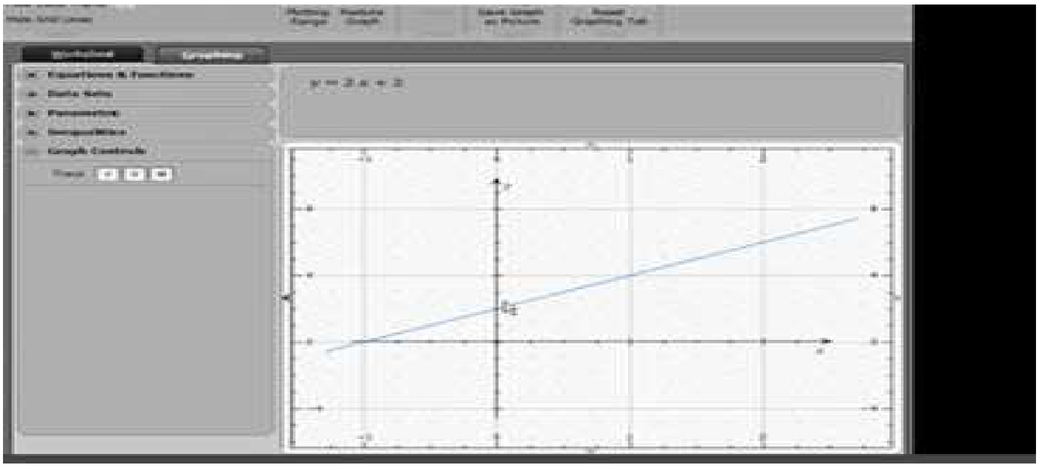
وتعدّ برمجية Microsoft Mathematics 4 إحدى إصدارات شركة مايكروسوفت (Microsoft) في بداية عام ٢٠١٢، والتي تهتم في مجالات الرياضيات كافة من عمليات حسابية وهندسية وجبرية، ومن الأمور التي تميز هذه البرمجية عن غيرها من البرمجيات ، لاسيّما في مجال الجبر، بأنها ليست برمجية تطبيقية فقط ، ولكنها توضح الخطوات وخوارزمية الحل؛ مما يجعلها برمجية سهلة التعلم ، كما أنها قد توفر الجهد والوقت في استيعاب مفاهيم الرياضيات وبالتالي زيادة عمليات التفاعل لدى الطلبة (Hong, 2013) .

وبرمجية Microsoft Mathematics 4 متوفرة لأنظمة التشغيل التالية : Mac, Windows&Linux بحيث يمكن الحصول عليها مجانا من موقع الانترنت : http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=15702 ضمن متصفحات الانترنت المتوفرة ، وهذه البرمجية متوفرة بأكثر من لغة عالمية . وتمّكن برمجية Microsoft Mathematic 4 عملية التعليم من تعزيز قدرات التصور، والتسلسل في خطوات الحل، واكتشاف الرياضيات بطريقة ممتعة .

وتمثل المعادلات الخطية ركناً مهماً في رياضيات المرحلة العليا، ويمكن الإشارة إلى استيعاب أنظمة المعادلات الخطية بأنه الوصول بالطالب إلى مستوى الاستيعاب والفهم لهذه الأنظمة في الرياضيات، أي عندما يكون الطالب قادراً على استخدام هذه المفاهيم في مواقف جديدة تابعة لها، والتعبير عنها بأكثر من طريقة رياضية، ويظهر ذلك من خلال ترجمة المادة بتحويلها من صيغة إلى أخرى (كلمات إلى رموز مثلاً، أو بيانات إلى رسومات وأشكال)، أو من خلال تأويل واستخلاص علاقات من بيانات أو معلومات معطاة (أبو زينة، ٢٠١٠)

وتعدّ تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية أساساً في بناء الرياضيات، ويقصد بها المقدرة على استخدام المعرفة الرياضية من مفاهيم وإجراءات في حل مواقف جديدة دون الإشارة إلى طبيعة المعرفة التي سيستخدمها الطالب ، بل سيقرر بنفسه طبيعة المعرفة اللازمة لحل مسألة لم تعرض من قبل . ويدخل مستوى التطبيق في إطار حل المشكلات.

ويشير الرسم الإلكتروني في الشكل (١) إلى تمثيل بياني لمعادلة خطية بمتغيرين من الدرجة الأولى ص= أس +ب بحيث أ ≠ صفر ، ويمكن ملاحظة خطوات الحل بالتسلسل .



الشكل (١)

مثال على تمثيل أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين بيانيا باستخدام برمجية Microsoft Mathematic 4

وبناءً على ماتقدّم، فإن هذه الدراسة تتقصّى أثر برمجية Microsoft Mathematic 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن .

مشكلة الدراسة وأسئلتها :

يساعد الحاسوب بتقنياته المتعددة في خلق بيئة تعليمية مليئة بالتشويق والإثارة وزيادة النشاط والحيوية لدى المتعلم، بعيداً عن أجواء الملل والروتين، بحيث تمكّن المعلم من القيام بالعملية التعليمية بأسلوب شيق وممتع يدفع بالمتعلم إلى القبول والاستمرارية في عملية التعلم. وتعدّ برمجية Microsoft Mathematics 4 مثالا على برمجيات الحاسوب الحديثة في مجال تعليم الرياضيات، بحيث تساعد المعلم في عرض محتويات المحتوى المعرفي للجبر، والهندسة، والتفاضل والتكامل والإحصاء والاحتمالات بطريقة جاذبة للمتعلم وتحقيق أهداف العملية التعليمية.

وتمثّل المعادلات الخطية وتطبيقاتها جانباً معرفياً وتطبيقاً مهماً وفاعلاً في الرياضيات التربوية، لاسيّما لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

وفي ضوء ماتقدم ، تحاول الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي :

" ماأثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في استيعاب طلبة الصف الثامن الأساسي أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها؟

وينبثق من هذا السؤال السؤالان الآتيان :

السؤال الأول : ما أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على استيعاب أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي ؟

السؤال الثاني : ما أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على قدرة طلبة الصف الثامن الأساسي في تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية ؟

فرضيات الدراسة :

في ضوء سؤالي الدراسة ، صيغت الفرضيتان الصفريتان الآتيتان :

الفرضية الأولى :" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية (التي تم تدريسها باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية ".

الفرضية الثانية : " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية (التي تم تدريسها باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار تطبيقات المعادلات الخطية " .

أهمية الدراسة ومبرراتها :

تنبع أهمية هذه الدراسة بأنها قد ترفد العاملين في مجال تعليم الرياضيات من معلمين ومشرفين وغيرهم بتطبيقات حاسوبية لبرمجية دمجت مابين مجالات الجبر والهندسة والتفاضل والتكامل والإحصاء في مكان واحد هي برمجية Microsoft Mathematics 4 ، مما يساعد المعلم في اكتشاف طرق وأساليب تدريس متنوعة في تعليم الطلبة، وتحفز هذه البرمجية المتعلم نحو الرياضيات وتعلمها، وتعطي له الفرصة في تعزيز استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها.

كما تستمد الدراسة أهميتها من أهمية أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها عند الطلبة، فاستيعاب أنظمة المعادلات الخطية يسمح للمتعلم بأن يحلّ أنظمة المعادلات الخطية بكل يسر وسهوله، وتّعد تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية من الموضوعات الفاعلة في الجبر، إذ إنه يساعد الطلبة على استخدام المعرفة الرياضية من مفاهيم وإجراءات في حل مواقف جديدة دون الإشارة إلى طبيعة المعرفة التي سيستخدمها الطالب ، بل سيقرر بنفسه طبيعة المعرفة اللازمة لحل مسألة لم تعرض من قبل .

محددات الدراسة :

تتحدد نتائج هذه الدراسة بما يلي :

- اقتصرت الدراسة على طالبات الصف الثامن الأساسي.
- اعتمدت الدراسة اختباراً في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية واختباراً في تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية ، وهما من إعداد الباحثة ، وتم فحص صدقهما وثباتهما .
- اعتمدت الدراسة على برمجية Microsoft Mathematics 4 في تدريس وحدة أنظمة المعادلات الخطية من منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي .

مصطلحات الدراسة:

برمجية Microsoft Mathematics 4 : هي برمجية رياضيات تتخصص في الجبر والهندسة والحساب ،طورت لتعليم الرياضيات في الجامعات والمدارس من قبل شركة مايكروسوفت، وباستخدام هذه البرمجية يمكن رسم النقاط، والمستقيمات، والمنحنيات وغيرها، ويمكن إدخال معادلات المستقيمات والاقترانات مباشرة، ولهذه البرمجية القدرة على توضيح خطوات الحل (Hong, 2013).

أنظمة المعادلات الخطية:

هو نظام معادلات خطية يضّم معادلتين خطيتين تحوي متغيرين، ويكون حلّه نظام خطي ما يتمّثل في إعطاء قيمة عددية لكل من متغيراته حيث تتحقق جميع معادلاته في آن واحد، وهي في هذه الدراسة تشير إلى ما ورد عن أنظمة المعادلات الخطية في وحدة أنظمة المعادلات الخطية من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي.

استيعاب أنظمة المعادلات الخطية :

وتشير إلى تمكّن الطلبة من أنظمة المعادلات الخطية المتمثلة بمفهوم المعادلات الخطية بمتغيرين، والتمثيل البياني لها، وحل أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين بيانياً باستخدام التمثيل البياني، وجبرياً باستخدام طريقتي الحذف والتعويض، ويتّم قياسها إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي حصل عليها الطلبة في الاختبار المُعد لهذه الغاية .

تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية:

هي تطبيقات على أنظمة المعادلات الخطية، وقد تكون من واقع حياة الطالب اليومية. وتُقاس إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي حصل عليها الطالب في الاختبار المعّد لهذه الغاية.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات ذات الصلة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للأدب النظري والدراسات السابقة أثر استخدام البرمجيات الحاسوبية في تعليم الرياضيات وتعلمها، وخاصة في متغيرات الدراسة التابعة وهي: استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها، كما يتضمن عرضاً للدراسات السابقة ذات الصلة، والتي تمكنت الباحثة من الوصول إليها بعد الرجوع إلى الدراسات السابقة والأبحاث المنشورة بالدوريات الإلكترونية العربية والأجنبية وبالمجلات الخاصة بموضوع الدراسة ومتغيراتها.

اولاً: الإطار النظري

طرأ خلال السنوات الماضية تطورٌ كبيرٌ في تكنولوجيا التعليم، ففي البلدان المتقدمة أصبح استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية أمراً لامفر منه .

ومن مظاهر استخدام أشكال تكنولوجيا التعليم المتعددة، البرمجيات التعليمية، التي يقصد بها تلك المواد التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتكون مقررات دراسية، وتنقسم إلى عدة أقسام هي: الألعاب التعليمية، النمذجة والمحاكاة، التدريب والممارسة، التعليم الخصوصي، الحوار، حل المشكلات، الاستقصاء.

ولأهمية التكنولوجيا في تعلم الرياضيات وتعليمها، فقد اعتمد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics NCTM) مبدأ التكنولوجيا كواحد من المبادئ التي تقوم عليها الرياضيات المدرسية، ويشير هذا المبدأ إلى ضرورة استخدام التكنولوجيا في تعلم الرياضيات وتعليمها، وعلى رأسها الحاسوب، والبرمجيات التعليمية، لما لها من الأثر الكبير في تحسين تعلم الطلبة، وتسهيل تنظيم البيانات وتحليلها والقدرة على القيام بالعمليات الحسابية بدقة وسرعة، والمساعدة على البحث في كافة فروع الرياضيات (NCTM, 2000).

وعليه، فقد انتشر استخدام برمجيات الحاسوب Computer Softwares في تعليم الرياضيات، لدورها الفاعل والإيجابي على المعلم والمتعلم على حد سواء (NCTM,2000)، فاستخدام البرمجيات التعليمية في تعليم الرياضيات يزود المتعلم بزخم هائل من التفاعل الحقيقي في أثناء عملية تعلم الرياضيات، لا يقارن بأي وسيلة تعليمية أخرى (الفار، ٢٠٠٢) .

البرمجيات التعليمية Instructional Software

يقصد بالبرمجيات التعليمية الرزم أو الدروس أو الحقائب أو الأنشطة التي تمّ تنظيمها وإنتاجها وحوسبتها لتحقيق أهداف محددة في موقف تعليمي تعلّمي موصوف ولفئة معينة من المتعلمين (عبود، ٢٠٠٧) .

ومن أهم أنواع البرمجيات التعليمية مايلي (عبود، ٢٠٠٧):

١. التدريس الخصوصي Tutorials

يُستخدم هذا النوع من البرمجيات لأغراض التعلم الذاتي حيث يوفر فرصة للتخاطب المباشر بين الحاسوب والمتعلم مما يشعر المتعلم بالخصوصية مما يرفع لديه الدافعية في التواصل، وتُصمم هذا البرمجية بحيث تعرض الأهداف والأفكار والنظريات التي يتضمنها محتوى المادة العلمية مدعمة بالأشكال والصور والرسوم البيانية، علاوةً على التقويم وتقديم التغذية الراجعة.

٢. المحاكاة وتمثيل الأدوار Simulation& Role Playing

هي عملية تسعى إلى تقليد الواقع بما فيه من ظواهر طبيعية أو تجارب مخبريه أو حيوية، وتتميز هذه البرمجية باختصار الوقت وتقليل الكلفة وتفادي المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها المتعلم والسماح بوجود أخطاء أثناء التجربة دون التسبب في إيذاء المتعلم ومحاكاة مايمكن التعايش معه مستحيلة .

٣. الألعاب التعليمية Instructional Games

هي عملية تسعى إلى تجسيد الإثارة والمتعة في التعليم لدى الصغار والكبار وتزيد نسبة التنافس بين الطلاب والتشجيع، وتتميّز هذه البرمجية بالمتعة والتشويق وتشجيع التنافس والتحدي والمواصلة في أخذ المادة العلمية لمتابعة مراحل اللعبة وتحقيق الأهداف المرجوة للتعلم .

٤. التدريب والممارسة Drill & Practice

يقدم الحاسوب عدداً من التدريبات أو مسائل حول ما تعلمه الطالب مسبقا، وتتميز هذه البرمجية بحصول الطالب على التغذية الراجعة وتكرار المحاولة ممّا يشعره بالإنجاز ويعزز ثقته بنفسه والتدرج في التعليم من خلال حل الأمثلة.

٥. التشخيص والعلاج Diagnostic Perspective

تشخيص واقع الخبرات السابقة للطلبة، والثغرات التي ينبغي معالجتها قبل الانتقال إلى التعلم اللاحق. وهو ماتقوم به البرمجية عن طريق إجراء اختبارات تشخيصية في محتوى تعليمي واضح ومحدد، كما تزوّد كل طالب بتغذية راجعة خاصة به، وتحافظ على دافعية الطالب وتشجيعه في التواصل الفاعل مع البرمجية.

٦. حل المشكلات أو المسائل Problem Solving

تساعد هذه البرمجية على تنمية مهارات المتعلم في التحليل وربط العلاقات السببية البسيطة وصولا إلى حل المشكلات أو مسائل أكثر تعقيداً، وتشجيع الطلبة على مواجهة مشكلات محددة بحثية أو حياتية، أو مشكلات تتعلق بحل المسائل الرياضية ، والتركيز على تنمية التفكير الابتكاري.

الخصائص العامة للبرمجية التعليمية الجيدة

إنّ الهدف الأساس لعملية التدريس هو تسهيل عملية التعلم ، ومن خصائص البرمجيات التعليمية الجيدة مايلي (الفار، ٢٠٠٢):

- تشد الانتباه .
- تبلغ المتعلم الهدف.
- تثير وتساعد على تذكر المتطلبات السابقة للتعلم.
- تقدم مواد تعليمية مثيرة.
- توفر تغذية راجعة.
- تساعد على التذكر ونقل أثر التعلم.

برمجيات الرسم المحوسبة:

تتنوع برمجيات الرسم المحوسبة التي تُستخدم في مجال تعلّم الرياضيات وتعليمها، ومن هذه البرمجيات برمجية ماثمتيكا Mathematica ، برمجية Microsoft Mathematics 4 .

برمجية ماثمتيكا Mathematica:

هي برمجية مستخدمة بشكل واسع في مجال الرياضيات والفيزياء والعلوم. تم اقتراح الفكرة من قبل عالم الفيزياء البريطاني ستيفن ولفرام Steven Welfram في عام ١٩٨٩، وتم تطويره من قبل فريق علماء الرياضيات والمبرمجين، وتتوفر من البرمجية الأن الإصدار السابع Mathematica7.

وتعالج البرمجية جميع فروع الرياضيات تقريباً، تقوم بحل المسائل الجبرية، وحل المثلثات، والتكامل، والتفاضل، والمتسلسلات، والمصفوفات، وحل المعادلات، وإجراء الإحصاء.

برمجية Microsoft Mathematics 4 :

هي برمجية رياضيات تتخصص في الجبر والهندسة والحساب ،طورت لتعليم الرياضيات في الجامعات والمدارس من قبل شركة مايكروسوفت، وباستخدام هذه البرمجية يمكن رسم النقاط، والمستقيمات، والمنحنيات وغيرها، ويمكن إدخال معادلات المستقيمات والاقترانات مباشرة، ولهذه البرمجية القدرة على توضيح خطوات الحل.

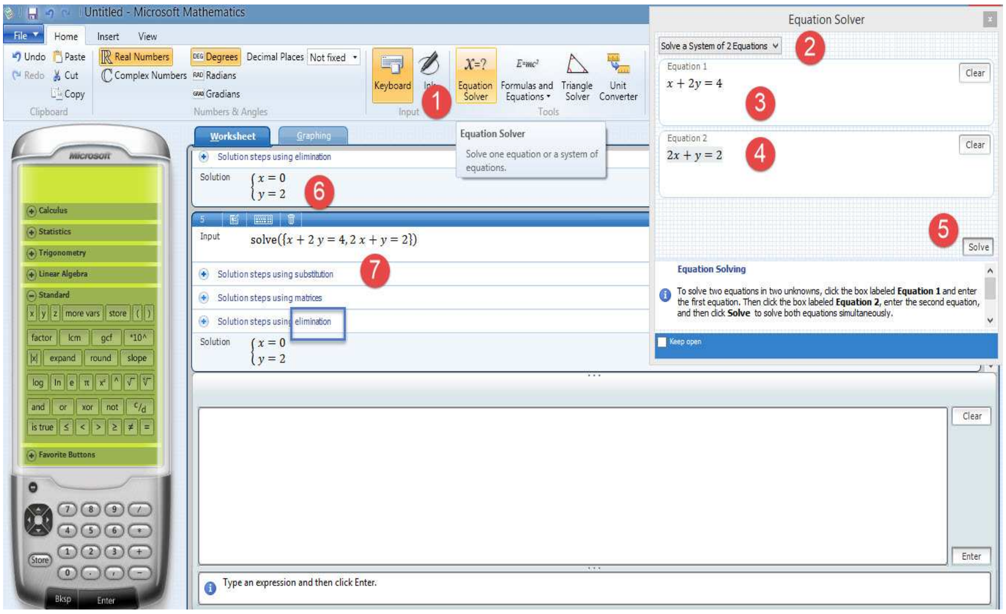
وتعدّ برمجية Microsoft Mathematics 4 إحدى إصدارات شركة مايكروسوفت (Microsoft) في بداية عام ٢٠١١، والتي تهتم في مجالات الرياضيات كافة من عمليات حسابية وهندسية وجبرية، ومن الأمور التي تميز هذه البرمجية عن غيرها من البرمجيات ، لاسيّما في مجال الجبر، بأنها ليست برمجية تطبيقية فقط ، ولكنها توضح الخطوات وخوارزمية الحل؛ مما يجعلها برمجية سهلة التعلم ، كما أنها قد توفر الجهد والوقت في استيعاب مفاهيم الرياضيات وبالتالي زيادة عمليات التفاعل لدى الطلبة (Hong, 2013) .

وبرمجية Microsoft Mathematics 4 متوفرة لأنظمة التشغيل التالية : Mac, Windows&Linux بحيث يمكن الحصول عليها مجانا من موقع الانترنت :

http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=15702 ضمن متصفحات الانترنت المتوفرة ، وهذه البرمجية متوفرة بأكثر من لغة عالمية .

وتمّكن برمجية Microsoft Mathematic 4 عملية التعليم من تعزيز قدرات التصور، والتسلسل في خطوات الحل، واكتشاف الرياضيات بطريقة ممتعة (Microsoft Mathematics).

ويشير الرسم الإلكتروني في الشكل (٢) إلى مثال لحل أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين جبرياً ص= أس +ب بحيث أ ≠ صفر ، ويمكن ملاحظة خطوات الحل بالتسلسل .



الشكل (٢)

مثال على حل أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين جبرياً باستخدام برمجية (Microsoft Mathematic 4)

مراحل تطور برمجية Microsoft Mathematic 4:

مرّ إنتاج برمجية Microsoft Mathematic 4 بعدة مراحل ونسخ، أطلق عليها مسميّات مختلفة، وهذه المراحل تتلخص فيما يلي:

١. في عام ٢٠٠٦: أنتجت برمجية Microsoft Mathematic 1 من قبل شركة مايكروسوفت (Microsoft) والتي تهدف إلى مساعدة الطلبة في الواجبات المنزلية والمدرسية. وكانت جزءاً من برنامج معالج النصوص (word).

٢. في عام ٢٠٠٧ : طورت برمجية Mathematic 2 Microsoft من قبل شركة مايكروسوفت (Microsoft) والتي تهدف إلى مساعدة الطلبة في الواجبات المنزلية والمدرسية. وكانت جزءاً من برنامج معالج النصوص (word).

٣. في عام ٢٠٠٨: أنتجت برمجية Mathematic 3 Microsoft من قبل شركة مايكروسوفت (Microsoft) كمنتج وإصدار مستقل يتضمن دعم حساب التفاضل والتكامل .

٤. في عام ٢٠١١: طورت برمجية Mathematics 4 Microsoft من قبل شركة مايكروسوفت (Microsoft) في بداية عام ٢٠١١، والتي تهتم في مجالات الرياضيات كافة من عمليات حسابية وهندسية وجبرية.

(http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=15702)

الإمكانات التي توفرها برمجية Microsoft Mathematics 4 :

توفر برمجية Microsoft Mathematics 4 إمكانات متعددة تساعد في تعلم مجالات الرياضيات كافة من عمليات حسابية وهندسية وجبرية وتعليمها، ومن أبرز هذه الإمكانات مايلي (Microsoft Mathematics, 2013) :

- هي برمجية مجانية وسهلة الاستخدام .
- توضّح للطلبة خطوات الحل قبل الوصول إلى الناتج النهائي، وهذا بدوره يؤدي إلى توفير الوقت والجهد وتنمية المهارات لدى الطلبة.
- كما أنها تساعد على الرسم، لاسيّما الرسومات والأشكال ثلاثية الأبعاد.
- يمكن للبرمجية تحديد وحساب قياسات مختلفة مثل :الطول، والمسافة، وقياسات الزوايا، والمساحة والحجم .
- يمكن للبرمجية حل انظمة المعادلات بكافة أنواعها مثل: الخطية والتربيعية والدرجة الثالثة .
- يمكن للبرمجية حل النسب المثلثية وتوضيح الحل باستخدام الرسومات .

- تسهم في إكساب الطالب المهارات الرياضية، إذ يبني الطالب باستمرار على تعلمه السابق، وهذا يتوافق مع الهرم البنائي للتعلم.
- تغطي البرمجية معظم المحاور التي حددها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM للمحتوى، إضافة إلى المسائل اللفظية.

الرياضيات البحتة والرياضيات التطبيقية (المليجي، ٢٠٠٩) :

١- الرياضيات البحتة Pure Mathematics:

ينسب إلى براند راسل هذا التعريف العجيب للرياضيات البحتة أو الخالصة كما يحب البعض أن يسميها، وفي هذا التعريف يقول راسل أن الرياضيات البحتة هي (العلم الذي لانعرف فيه قط عم نتحدث، وما إذا كان مانقوله فيها صادقاً) (الفندي، ١٩٧٨:١٣٥).

وبعيداً عن هذه النظرة الفلسفية فإن الرياضيات البحتة تتضمن التفكير المنظم والاستدلالي، وتتصل بالتفصيلات الدقيقة والمفاهيم والنظريات الرياضية.

وقد نمت الرياضيات البحتية على التجريد وعلى القواعد القائمة بذاتها بدون أي اعتبار لأي تطبيقات لها، ويعد مجال الرياضيات البحتة هو دراسة الأنظمة الرياضية الشكلية والمجردة.

٢- الرياضيات التطبيقية Applied Mathematics:

ينظر البعض من أنه لايوجد مجال معرفي يطلق عليه الرياضيات التطبيقية، إلّا أنه ينظر إليها على أنها تطبيق الرياضيات المجردة في العالم الحقيقي، ولها تطبيقات عملية مباشرة أو المواقف في العالم المادي، وتستخدم قواعد الرياضيات التطبيقية لبحث بعض المظاهر الفيزيائية مثل الصوت والضوء والفلك.

وفقاً لقوانين الرياضيات التطبيقية نستطيع باستخدام الورقة والقلم، أن نحدد مسار النبات، وحل الكثير من القضايا المتصلة بقطاعات كثيرة في العالم بأسره.

وبأخذ مثال عن الأعداد المركبة نرى أن هذه الأعداد قد تم تطويرها وفقاً لوجهة النظر الخاصة بالرياضيات البحتة، لكننا نجد الأن استخدامات واسعة للأعداد المركبة، ومن تطبيقاتها في بعض العلوم التطبيقية مثل الكهرباء والراديو.

تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية:

يقصد به المقدرة على استخدام المعرفة الرياضية من مفاهيم وإجراءات في حل مواقف جديدة دون الإشارة إلى طبيعة المعرفة التي سيستخدمها الطالب ، بل سيقرر بنفسه طبيعة المعرفة اللازمة لحل مسألة لم تعرض من قبل . ويدخل مستوى التطبيق في إطار حل المشكلات . ويمكن النظر إلى التطبيقات على اعتبار أنها تتمثل أساساً في بعض المجالات المعرفية التي تعمل على تطبيق نظم رياضية في العلوم الأخرى، أو بمعنى أصح عديد من العلوم الأخرى. وتعتمد التطبيقات على تحويل الموقف موضوع الدراسة إلى مشكلة (مسألة) رياضية، ثم حل هذه المسألة، واختبار صحة الحل في هذا الموقف، ثم الخروج بتنبؤات وتعميمات ومفاهيم جديدة (مينا، ١٩٩٩: ٥٧).

وإذا كان حديثنا عن الرياضيات وتطبيقاتها في الحياة، فإننا نتحدث عن حجز الزاوية في التقدم العلمي والتقني، لأن تطبيقات الرياضيات في الحياة تطرح فكرة الجانب الإنساني لها، حيث أصبحت هذه التطبيقات شيئاً أساسياً في تعليم الرياضيات، ليصبح تعليمها ذا معنى، وبذلك

يقبل على تعلمها التلاميذ، وتنمي ميولهم نحوها، وتدفعهم إلى مواجهة مشكلاتهم الحياتية.

ثانيا: الدراسات السابقة ذات الصلة

اطلعت الباحثة على عدد من الدراسات ذات الصلة باستخدام التكنولوجيا وبرامج الحاسوب في تعليم الرياضيات، وتأثيرها على استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى الطلبة، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات .

وتقصّت دراسة مانوتشيهري (Manouchehri, 2004) برمجية تفاعلية في تعليم الجبر لدعم تدريسه في كلية مجتمع في بوسطن بالولايات المتحدة الأمريكية، ولتحقيق هدف الدراسة، فقد طبقت برمجية نوكالك Nucale ولمدة ثلاثة أسابيع في تدريس مادة الجبر، وتم قياس فاعلية البرمجية من خلال تفاعل المجموعة، والاستقصاء الرياضي الذي يقوم به

المتعلمون، وتفاعل المعلم مع المتعلمين، وبعد إجراء المنهج الكمي والنوعي، توصلت النتائج إلى أن البرمجية وسيلة لتبسيط المفاهيم الجبرية .

وتقصّت دراسة باشام (Basham, 2006) أثر استخدام برمجية كاد ثلاثية الأبعاد للنمذجة 3-dimensional CaDD modeling في تحسينها للقدرة المكانية، فقد قام الباحث بتطبيق تصميم شبه تجريبي على مجموعتين ضابطة وتجريبية من طلبة الصف التاسع في ولاية مسيسيبي الأمريكية، ودرّست المجموعة الضابطة وحدة الاستقصاء التكنولوجي بالطريقة التقليدية، بينما دّرست المجموعة التجريبية الوحدة نفسها من خلال برمجية كاد، وطبق الباحث اختبار بوردو للتصور الدوراني Purdue Visualization of Rotations قبلياً وبعدياً على المجموعتين، وكانت النتائج تشير إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في القدرة المكانية.

وتقصّت دراسة كل من التمار وسليمان (٢٠٠٧) أثر فاعلية التدريس بمساعدة الحاسوب (CAI)في تنمية تحصيل طلبة الصف السابع المتوسط عند تدريس المعادلات الجبرية من الدرجة الأولى لدى عينة من طلبة الصف السابع المتوسط بدولة الكويت. وتكونت عينة الدراسة من (١٢٤) طالباً تم توزيعهم على مجموعتين إحداهما ضابطة وقوامها (٦٢) طالباً تم تدريسها باستخدام طريق التدريس المزودة بالحاسوب. وأظهرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل بعض مفاهيم معادلات الدرجة الأولى لصالح المجموعة التجريبية.

وتقصّت دراسة سيو (Seo,2008) أثر برمجية ماث إكسبلورر في قياسها برمجيات الوسائط المتعددة على حلّ المسألة الرياضية الكلامية وتخطي صعوباتها لدى(طلبة الصفين الثاني والثالث، واتبع الباحث تصميمًا تجريبيًا أوليًا لمجموعة مكونة من (٤) طلاب تعلموا حلّ المسائل الرياضية الكلامية في الجمع والطرح، والمكونة من خطوة واحدة أو خطوتين، من خلال برمجية ماث إكسبلورر. وبعد المعالجة التجريبية لمدة (١٨) أسبوعا، أثبتت النتائج تعّلم الطلبة دقة حلّ المسألة الرياضية الكلامية مقارنة بتلك الحلول التي استخدموا فيها الورقة والقلم .

وتقصّت دراسة إدريس (Idris, 2009) أثر البرمجية الهندسية سكتش باد جيومتر Geometer Sketchpad على التحصيل في الهندسة وعلى التفكير الهندسي وفق مستويات فان هايل Van Hiele، واستخدم الباحث تصميماً شبه تجريبي بمجموعتين ضابطة وتجريبية من (٦٥) طالب في مدرستين بماليزيا، وتعلّمت المجموعة التجريبية دروس الهندسة باستخدام البرمجية لمدة (١٠) أسابيع، بينما تعلّمت المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. وقد توصلت النتائج إلى أثر برمجية سكتش باد Sketchpad في التحصيل الهندسي وفي تنمية التفكير الهندسي وفق مستويات فان هايل.

وتقصّت دراسة شيرفاني (Shirvani, 2010) أثر استخدام تكنولوجيا الحاسوب على أداء الطلبة متدني التحصيل في الرياضيات في ولاية تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية، وأجريت الدراسة على (١٢٧) طالباً في مستوى الصف الأول الثانوي، ووزع الطلبة في مجموعتين إحداهما تجريبية (٦٥) طالباً، والأخرى ضابطة شملت (٦٢) طالباً، وصممت وحدة الجبر ببرامج حاسوبية، وأظهرت الدراسة تحسناً ملحوظاً في أداء الطلبة الذين استخدموا البرامج الحاسوبية عن أقرانهم الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

وتقصّت دراسة هويتمان (Hauptman, 2010) أثر استخدام برمجية الفضاءات الإفتراضية Virtual Spaces على التفكير المكاني لطلبة الصف العاشر، بلغ عددهم (١٩٢) طالباً توزعوا في أربع مجموعات؛ استخدمت المجموعة الأولى برمجية الفضاءات الإفتراضية مع أسئلة مضبوطة ذاتياً self-regulating questions، واستخدمت المجموعة الثانية البرمجية لوحدها، بينما استخدمت المجموعة الثالثة الأسئلة المضبوطة ذاتياً، وبقيت المجموعة الرابعة كمجموعة ضابطة. وقد أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التي استخدمت برمجية الفضاءات الافتراضية مع الأسئلة المضبوطة ذاتياً مع مستوى التفكير المكاني.

وتقصّت دراسة كوسا وكاراكوس (Kosa&Karakos, 2010) أثر برمجية هندسية ديناميكية (كابري Cabri 3D)في تدريس الهندسة التحليلية، وطبقت التجربة على (٢٤) معلماً يحملون درجة البكالوريس في الرياضيات، ويلتحقون بمساق تدريبي، وقد أشارت النتائج إلى أن برمجية كابري كانت فعالة في تدريس الهندسة التحليلية، إضافة إلى تسهيلها الفهم من خلال التمثيل، وذلك كما أفاد المعلمون.

وتقصّت دراسة هادجيرويت (Hadjerrouit, 2011) أثر برمجية Aplusix على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في النرويج في موضوع الجبر. وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً، وتكونت المجموعة الضابطة من (٣٠) طالباً تم تدريسهم باستخدام برمجية Aplusix ، وبعد إجراء المعالجات الإحصائية تبين أن هنالك أثر برمجية Aplusix على تحصيل الطلبة بشكل إيجابي.

وتقصّت دراسة إرباس وينمز (Erabs&Yenmez,2011) أثر الاكتشافات المعتمدة على الاستقصاء من خلال برمجية البيئة الهندسية الديناميكية (DynamicGeometryEnvironment) في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في فهم المضلعات وتطابقها وتشابها. ولتحقيق هدف الدراسة فقد اختير (٦٦) طالباً، ووزعوا في مجموعتين ضابطة وتجريبية، درست المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية، ودرست المجموعة التجريبية وفق الاستقصاء ببرمجية البيئة الهندسية الديناميكية. وبعد إجراء الاختبار البعدي في التحصيل أشارت النتائج إلى تفوق واضح لطلبة المجموعة التجريبية في تحصيلهم الرياضي، كما ارتفع مستوى الدافعية نحو تعلم الهندسة، وكذلك مستوى الاستطلاع والفضول والتقصي.

وتقصت دراسة يودا (Yuda, 2011) فاعلية مواد تربوية رقمية على تطوير التفكير المكاني لطلبة مرحلة أساسية في اليابان. وقد قام الباحث بتصميم ألعاب فيديو من خلال برمجية فلاش، وطبقها على مجموعة من طلبة الصف الرابع، وفي بداية التجربة أجاب ٢٠% منهم فقط وخلال خمسة دقائق على الأمثلة التي تتعلق بالأشكال ومواقعها والمعلومات المكانية التي تتطلبها لعبة الفيديو، وبعد مرور ثلاثة أسابيع أجاب ٨٠%منهم على الأمثلة وخلال ٥ دقائق، وقد أشاد ذلك إلى أن لعبة الفيديو المحوسبة أسهمت في تعزيز التفكير المكاني لدى الطلبة.

وتقصّت دراسة البلوي (٢٠١٢) أثر برنامج تعليمي مستند إلى برمجية جيوجبرا GeoGebra في حل المسألة الرياضية وفي الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الأول ثانوي في المملكة العربية السعودية، وبلغت عينة الدراسة (٦٤) طالباً توزعوا عشوائياً في مجموعتين، الأولى المجوعة التجريبية وتم تدريسها باستخدام البرنامج المستند إلى برمجية جيوجبرا، والثانية المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية،

وبعد إجراء المعالجة الإحصائية تبين وجود أثر للبرنامج التعليمي المستند للبرمجية GeoGebra على حل المسألة الرياضية والدافعية نحو الرياضيات.

وتقصت دراسة صالحة (٢٠١٢) أثر برنامج تعليمي مدّعم بالتأثيرات الضوئية Illuminations على حل المسألة الرياضية والقدرة المكانية لدى طالبات الصف السابع الأساسي في فلسطين، وتكونت عينة الدراسة من (٦٧) طالبة، وتكونت المجموعة التجريبية من ٣٥ طالبة تم تدريسهم وحدة الهندسة باستخدام البرنامج التعليمي المدعّم بالتأثيرات الضوئية، وتكونت المجموعة الضابطة من (٣٢) طالة تم تدريسهم وحدة الهندسة بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة حل المسألة الرياضية والقدرة المكانية لدى الطالبات.

وتقصت دراسة درويش (٢٠١٢) أثر استخدام برمجية جيوجبرا GeoGebra في استيعاب المفاهيم الجبرية وعمليات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن. وطبقت الدراسة على مجموعة من طالبات الصف العاشر الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالبة تكونت المجموعة الضابطة من (٢٥) طالبة ثم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية وتكونت المجموعة التجريبية من (٢٥) طالبة تم تدريسهم باستخدام برمجية جيوجبرا، وبعد إجراء المعالجات الإحصائية أظهرت النتائج غلى وجود فرق لصالح طريقة التدريس باستخدام برمجية جيوجبرا.

تعقيب على الدراسات ذات الصلة ، وموقع الدراسة الحالية منها:

تبحث الدراسة الحالية في أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematic 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن، ومن مسح وتمحيص للدراسات السابقة، فقد وُجد تشابهات واختلافات بين هذه الدراسة والدراسات ذات الصلة، ولقد تعددت موضوعات ومتغيرات الدراسات ذات الصلة .

ولذلك فقد تشابهت الدراسة الحالية مع دراسات مانوتشيهري (Manouchehri, 2004)، والتمار وسليمان (٢٠٠٧)، وهادجيرويت (Hadjerrouit, 2011)، و درويش (٢٠١٢)، في فحصها أثر استخدام البرمجيات الحاسوبية في موضوع الجبر .

وتشابهت أيضاً مع دراسات باشام (Basham, 2006)، و هويتمان (Hauptman, 2010)، ويودا (Yuda, 2011)، في فحصها أثر استخدام البرمجيات الحاسوبية على القدرة المكانية.

وتشابهت أيضاً مع دراسات سيو (Seo,2008)، والبلوي (٢٠١٢)، وصالحة (٢٠١٢)، في فحصها أثر استخدام البرمجيات الحاسوبية على حل المسالة الرياضية.

وتشابهت أيضاً مع دراسات إدريس (Idris,2009)، وكوسا وكاراكوس (Kosa&Karakos,2010)، و شيرفاني (Shivani,2010)، و إرباس وينمز (Erabs&Yenmez,2011)، في فحصها أثر استخدام البرمجيات الحاسوبية والتقنيات في موضوع الهندسة .

وتشابهت الدراسة الحالية مع مُجمل الدراسات ذات الصلة في إتباعها تصميماً تجريبياً، يمكّن الباحثة من دراسة فاعلية برمجية Microsoft Mathematic 4 .

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة فيما يلي:

- استقصاؤها لأثر استخدام برمجية Microsoft Mathematic 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها ، ولم يسبق لأي دراسة – على حد اطلاع الباحثة – أن استقصت ذلك الأثر .
- تركيزها على متغيرين مهمين في تعليم الرياضيات وتعلمها، وهما استيعاب أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين وتطبيقات أنظمة المعادلات الخطية .
- تصميمها وحدة أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين للصف الثامن الأساسي وفق برمجية Microsoft Mathematic 4 .

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الجزء وصفاً لمجتمع الدراسة وعينتها، ووصفاً لأدوات الدراسة التي ستستخدم وكيفية تطويرها والتحقق من صدقها وثباتها، ومتغيرات الدراسة، وتصميم الدراسة، وإجراءاتها، والتحليل الإحصائي المتبع لتحليل البيانات.

أفراد الدراسة

تم اختيار أفراد الدراسة من بين طالبات الصف الثامن الأساسي من مدرسة عاتكة بنت عبد المطلب الأساسية الأولى للبنات في مديرية لواء القويسمة بطريقة قصدية لإجراء الدراسة عليها، ولقد اختيرت المدرسة لسهولة تطبيق إجراءات الدراسة فيها، وتعاون كل من مديرة المدرسة، وقيمّة المختبر ومعلمة الرياضيات، وتوفر مختبر حاسوب مناسب لعدد طالبات الصف الثامن. وقد تم تعيين شعبتين عشوائياً، هما شعبة (أ) كمجموعة تجريبية، وشعبة (ب) كمجموعة ضابطة.
وبلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (٣٣) طالبة، تم تدريسها وحدة أنظمة المعادلات الخطية باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4، وعدد أفراد المجموعة الضابطة (٣٥) طالبة، تم تدريسها وحدة أنظمة المعادلات الخطية بالطريقة الاعتيادية، وبذلك يكون مجموع أفراد الدراسة (٦٨) طالبة.

إعداد المادة التعليمية باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4

بعد الاطلاع على مادة الرياضيات للصف الثامن الأساسي، واستشارة مجموعة من التربويين، تم اختيار وحدة أنظمة المعادلات الخطية؛ لتقصي أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics4، في تدريسها وذلك للعوامل الآتية:

- مناسبة موضوعاتها للتدريس باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4.
- الأهمية العلمية للمحتوى الرياضي المتضمن فيها، حيث يعتبر موضوع أنظمة المعادلات الخطية لبنة أساسية لتعلم الجبر، ويعتبر الجبر موضوعاً أساسياً في الرياضيات ولها تطبيقات متعددة ومهمة في مجالات الحياة المختلفة.

وقد احتوت وحدة أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين على خمسة دروس، وقامت الباحثة بإعداد المادة التعليمية للوحدة باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4، مع الحرص على عدم الإخلال بالمحتوى الوارد في الكتاب من حيث الأهداف وعدد الحصص المخصصة لكل درس، حيث كان عدد الحصص المخصصة للوحدة هو (٢٥) حصة صفية.

هذا وقدّ قامت الباحثة بإعداد دليل تجريبي لبرمجية Microsoft Mathematics 4، وقد تضمن الدليل قسمين، الأول للتعريف برمجية Microsoft Mathematics، وشرحاً لأيقونات البرمجية وكيفية استخدامها. أما القسم الثاني فقد تضمن شرحاً للمادة التعليمية (وحدة أنظمة المعادلات الخطية) باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 كما هو موضح في الملحق(٢).

وقدّ تم التحقق من صدق المادة التعليمية والدليل التجريبي عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين (الملحق ٨) المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم؛ لتحديد وتقييم مدى توافر المعايير الجيدة للبرمجية في برمجية Microsoft Mathematics 4 وفقاً للمعايير الواردة لدى العجلوني والعبادي والمجالي (٢٠٠٦) كما هو موضح في الملحق (٧)، وقد تشكلت من أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعة الأردنية، ومشرفين تربويين لمادة الرياضيات، ومعلمين من ذويّ الخبرة والكفاءة، وتم الأخذ بآرائهم فيما يتعلق بالتعديلات اللازمة على محتوى الدليل التجريبي والمادة التعليمية.

أدوات الدراسة

تضمنت أدوات الدراسة اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية، واختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية. وفيما يلي عرض لكل منها.

أولاً: اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية

تحقيقاً لهدف الدراسة، قامت الباحثة ببناء اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

- تحليل وحدة أنظمة المعادلات الخطية من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي التابع لوزارة التربية والتعليم الأردنية (الملحق ١).
- مسح الأدب النظري من دراسات سابقة ودوريات محلية وأجنبية ذات الصلة باختبارات قياس استيعاب أنظمة المعادلات الرياضية وخاصة المعادلات الخطية بمتغيرين.

- الاستعانة بمواقع الكترونية عالمية متخصصة في اختبارات الرياضيات، مثل: www.testdesigner.com.
- دراسة نماذج لاختبارات في قياس استيعاب أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين.
- كتابة فقرات مبدئية لاختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين من نوع الاختيار من متعدد، وقد بلغ عددها ١٥ فقرة في الصورة الأولية للاختبار.
- تحكيم اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية، وذلك بعرضه على مجموعة متخصصة من المحكمين في تدريس الرياضيات بمستويات أكاديمية مختلفة.
- تجريب الاختبار على عينة استطلاعية من طالبات الصف الثامن الأساسي غير أفراد الدراسة، وذلك لإيجاد الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار من معاملات تمييز وصعوبة.
- إعداد الاختبار بصورته النهائية، ويشير الملحق (٣) إلى اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين بصورته النهائية.

صدق اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية

للتأكد من صدق المحتوى لاختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية، فقد تم عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين، من بينهم هيئة تدريس متخصصة في تدريس الرياضيات وفي القياس والتقويم من الجامعة الأردنية، ومشرف رياضيات من مديرية تربية لواء القويسمة ومجموعة من معلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي ، وطلب إلى كل من هؤلاء المحكمين إبداء رأيه في فقرات الاختبار من حيث قياسها لاستيعاب أنظمة المعادلات الخطية، ومدى سلامتها اللغوية، ووضوحها، وكفاية الزمن المخصص للاختبار وهو(٤٥) دقيقة، وملاءمة البدائل الخاطئة لكل فقرة، وذكر أية ملاحظات أخرى، وحذف الفقرات غير المناسبة أو تعديلها، أو اقتراح فقرات جديدة. وقد تكون الاختبار بصورته الأولية من (١٥)فقرة من اختيار من متعدد، وبعد عرضه على مجموعة المحكمين، بقي عدد الفقرات (١٥) فقرة مع استبدال الفقرات غير الملائمة بفقرات ملائمة. وتأكدت الباحثة من ملاءمة زمن الاختبار وهو(٤٥) دقيقة عند تطبيقه على عينة استطلاعية غير أفراد الدراسة حجمها (٣٥) طالبة في مدرسة عاتكة بنت عبد المطلب الأساسية الأولى.

ثبات اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية

تأكدت الباحثة من ثبات اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية، من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية غير أفراد الدراسة حجمها (٣٥) طالبة في مدرسة عاتكة بنت عبد المطلب الأساسية الأولى للبنات، وتم حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام معادلة كودر – ريتشاردسون ٢٠، وبلغت قيمته (٠,٨٠١)، وتعدّ هذه القيمة مقبولة تربوياً لاستخدام اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية في هذه الدراسة (عودة، ١٩٩٢).

تصحيح اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية

تكون الاختبار من (١٥) فقرة، أعطيت كل فقرة درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة، فيما أعطيت الدرجة صفر عن كل إجابة خاطئة، وبما أن عدد فقرات الاختبار (١٥) فقرة، فقد تراوح مدى الدرجات التي يمكن الحصول عليها مابين (صفر- ١٥) درجة، وتم تصحيح الاختبار وفق الإجابة النموذجية (الملحق ٥).

ثانياً: اختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية

تحقيقاً لهدف الدراسة، قامت الباحثة ببناء اختبار التطبيقات، وذلك وفقاً للخطوات الآتية:

- تحليل وحدة أنظمة المعادلات الخطية من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي التابع لوزارة التربية والتعليم الأردنية الملحق (١).
- مسح الأدب النظري من دراسات سابقة ودوريات محلية وأجنبية ذات الصلة باختبارات قياس التطبيقات.
- الاستعانة بمواقع الكترونية عالمية متخصصة في اختبارات الرياضيات، مثل: www.testdesigner.com.
- كتابة فقرات مبدئية لاختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية من نوع اختيار من متعدد، وقد بلغ عددها (١٧) فقرة في الصورة الأولية لها.
- تحكيم اختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية، وذلك بعرضه على مجموعة متخصصة من المحكمين في تدريس الرياضيات بمستويات أكاديمية مختلفة.
- تجريب الاختبار على عينة استطلاعية من طالبات الصف الثامن الأساسي غير أفراد الدراسة؛ وذلك لإيجاد الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار من معاملات تمييز وصعوبة.

- إعداد الاختبار بصورته النهائية، ويشير الملحق (٤) إلى اختبار تطبيقات المعادلات الخطية بصورته النهائية.

صدق اختبار تطبيقات المعادلات الخطية

للتأكد من صدق المحتوى لاختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية، فقد تم عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين، و من بينهم هيئة تدريس متخصصة في تدريس الرياضيات وفي القياس والتقويم في الجامعة الأردنية، ومشرف رياضيات من مديرية تربية لواء القويسمة ومجموعة من معلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي ، وطلب إلى كل من هؤلاء المحكمين إبداء رأيه في فقرات الاختبار من حيث قياسها للتطبيقات، ومدى سلامتها اللغوية ووضوحها، وكفاية الزمن المخصص للاختبار وهو (٤٥) دقيقة لعدد الأسئلة، وملاءمة البدائل الخاطئة لكل فقرة، وذكر أية ملاحظات أخرى، وحذف الفقرات غير المناسبة أو تعديلها، أو اقتراح فقرات جديدة. وقد تكون الاختبار بصورته الأولية من (١٧)فقرة من اختيار من متعدد، وبعد عرضه على مجموعة من المحكمين، أصبح عدد الفقرات (١٥) فقرة مع حذف الفقرات غير الملائمة، ولقد تأكدت الباحثة من ملاءمة زمن الاختبار وهو (٤٥) دقيقة عند تطبيقه على عينة استطلاعية غير أفراد الدراسة حجمها (٣٥) طالبة .

ثبات اختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية

بغرض الكشف عن ثبات اختبار التطبيقات، تم تطبيقه على عينة استطلاعية غير أفراد الدراسة شملت (٣٥) طالبة، وتم حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام معادلة كودر– ريتشاردسون ٢٠، وبلغت قيمة الثبات (٠,٧٨)، وتعدّ هذه القيمة مقبولة تربوياً لاستخدام اختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية في هذه الدراسة (عودة، ١٩٩٢).

تصحيح اختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية

تكون الاختبار من (١٥) فقرة، أعطيت كل فقرة درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة، فيما أعطيت الدرجة صفر عن كل إجابة خاطئة، وبما أن عدد فقرات الاختبار (١٥) فقرة، فقد تراوح مدى الدرجات التي يمكن الحصول عليها مابين (صفر- ١٥) درجة، وتم تصحيح الاختبار وفق الإجابة النموذجية (الملحق ٦).

إجراءات الدراسة

لتحقيق الأهداف المرجوة من الدراسة، تم اتباع الإجراءات التالية:

١. الحصول على الموافقات اللازمة لإجراء الدراسة (الملحق ٩) و(الملحق١٠).

٢. إعداد دليل المعلم لاستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في تدريس المجموعة التجريبية، وتم عرضه على لجنة متخصصة في تكنولوجيا التعليم، وفي أساليب تدريس الرياضيات من الجامعة الأردنية، ومديرية تربية لواء القويسمة.

٣. إعداد اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية، واختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية، والتحقق من صدق الاختبارين وثباتهما.

٤. اختيار عينة الدراسة من مدرسة عاتكة بنت عبد المطلب الأساسية الأولى للبنات، وتوزيعها عشوائياً إلى مجموعتين: الأولى تجريبية تُدرس باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4، والثانية ضابطة تُدرس بالطريقة الاعتيادية.

٥. تجهيز مختبر الحاسوب التابع لمدرسة عاتكة بنت عبد المطلب الأساسية الأولى للبنات، وتنصيب برمجية Microsoft Mathematics 4على أجهزة الحاسوب.

٦. عقد عدة لقاءات مع معلمة الرياضيات التي قامت بتنفيذ المعالجة التجريبية، بحيث استخدمت برمجية Microsoft Mathematics 4 في تدريس المجموعة التجريبية واستخدمت الطريقة الاعتيادية في التدريس لتدريس المجموعة الضابطة، وتنفيذ حصة صفية أمام المعلمة لإرشادها عملياً في كيفية استخدام البرمجية.

٧. الرجوع لسجل العلامات لطالبات الصف الثامن الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة ، لتحديد درجاتهم في الاختبار التحصيلي النهائي في الرياضيات للفصل الأول الذي درجته العظمى (٤٠) درجة؛ ذلك لأغراض الضبط الإحصائي، وعزل الفروق القبلية في التحصيل بين طالبات المجموعتين، وقد كان هذا الاختبار موحداً لجميع طالبات الصف الثامن الأساسي، وقد تم تحويل درجاته إلى النهاية العظمى من (١٥) درجة.

٨. تنفيذ المعالجة التجريبية، أي تدريس المجموعة التجريبية باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وتمت المعالجة التجريبية بواقع ٥ حصص أسبوعياً لمدة ٥ أسابيع في الفصل الثاني من العام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٣.

٩. حضور بعض الحصص الصفية للمجموعتين الضابطة والتجريبية للتأكد من دقة تنفيذ المعلمة للمعالجة التجريبية، وتقديم التغذية الراجعة للمعلمة.

١٠. بعد الإنتهاء من تطبيق المعالجة التجريبية على المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم تطبيق أداتي الدراسة وهما اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية، واختبار التطبيقات بشكل منفصل.

١١. تم تصحيح أوراق اختباري استيعاب أنظمة المعادلات الخطية والتطبيقات، ثم جمع البيانات وإدخالها إلى برنامج معالج الجداول اكسل Excel لمعالجتها إحصائياً باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، واستخراج النتائج لفحص فرضيات الدراسة.

متغيرات الدراسة:

تتضمن الدراسة المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل: طريقة التدريس ولها مستويان وهما: استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4، واستخدام الطريقة الاعتيادية.

المتغيرات التابعة: استيعاب أنظمة المعادلات الخطية، وتطبيقات أنظمة المعادلات الخطية.

تصميم الدراسة :

تم اتباع المنهج شبه التجريبي من خلال توزيع أفراد عينة الدراسة بشكل عشوائي إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية) من طالبات الصف الثامن الأساسي من مدرسة عاتكة بنت عبد المطلب الأساسية الأولى للبنات التابعة لمديرية تربية لواء القويسمة، إذ تدرس المجموعة

التجريبية وحدة أنظمة المعادلات الخطية باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4، وتدرس المجموعة الضابطة الوحدة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية.

و اعتمدت الباحثة التصميم الآتي في هذه الدراسة :

EG: O_1 X O_2 O_3

CG: O_1 O_2 O_3

CG : المجموعة الضابطة

EG: المجموعة التجريبية

O_1: اختبار الرياضيات في الفصل السابق

O_2: اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية

O_3: اختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية

X : المعالجة القائمة على برمجية Microsoft Mathematics 4

المعالجات الإحصائية

تم استخدام الإحصاء الوصفي متمثلاً في المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية؛ لوصف أداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة. كما تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA)؛ لفحص فرضيات الدراسة، ولضبط الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية، والكشف عن دلالة الفروق بينها.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

تناولت الباحثة في هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت اليها الدراسة بعد تطبيق أداتي الدراسة وجمع البيانات وتحليلها، إذ تقصّت الدراسة الحالية" أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن "

وفيما يلي عرض لنتائج الدراسة.

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

نَصّ السؤال الأول على ما يلي ما أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على استيعاب أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي ؟

وللإجابة عن هذا السؤال صيغت الفرضية الأولى لهذه الدراسة، والتي تنص على ما يلي: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية (التي تم تدريسها باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية ".

ولاختبار هذه الفرضية، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية، وكانت النتائج كما في الجدول رقم (٢).

الجدول (٢) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية

المجموعة	العدد	اختبار الفصل الأول		التطبيق البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	٣٥	٧,٩١	٣,٩٩	٩,٥٧	٣,٤٣
التجريبية	٣٣	٨,٢٧	٥,١٥	١١,٩٧	٢,٠٧

يبين الجدول (٢) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لأداء طالبات الصف الثامن الأساسي في اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية؛ بسبب اختلاف طريقة التدريس المتبعة في كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية.

ولبيان وجود فروق ذات دلالة احصائية من عدمها بين المتوسطات الحسابية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول (٣).

الجدول(٣) : تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على علامات طالبات المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الاحصائية
القبلي(المشترك)	٤٥٦,١٩٥	١	٤٥٦,١٩٥	٣٦٤,٥٢٥	٠,٠٠٠
طريقة التدريس	٧٩,٥٠٢	١	٧٩,٥٠٢	٦٣,٥٢٧	٠,٠٠٠
الخطأ	٨١,٣٤٦	٦٥	١,٢٥١		
الكلي	٨٤٧٢,٠٠٠	٦٧			

يشير الجدول (٣) إلى وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، حيث بلغت قيمة ف = ٦٣,٥٢٧ وبدلالة إحصائية، وجاء الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها وحدة أنظمة المعادلات الخطية باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 كما في الجدول (٢).

تعني هذه النتيجة أن استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 يؤثر في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن، مما يدعو إلى رفض الفرضية الأولى.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

نصّ السؤال الثاني على ما يلي : " ما أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن؟ "

للإجابة عن هذا السؤال صيغت الفرضية الثانية لهذه الدراسة، والتي تنص على ما يلي: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية (التي تم تدريسها باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) في اختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية".

ولاختبار هذه الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التطبيقات، وكانت النتائج كما في الجدول رقم (٤).

الجدول (٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من علامات طالبات المجموعتين (الضابطة والتجريبية) لاختبار التطبيقات

المجموعة	العدد	اختبار الفصل السابق		التطبيق البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	٣٥	٧,٩١	٣,٩٩	٩,٢	٣,١٥
التجريبية	٣٣	٨,٢٧	٥,١٥	١١,١٢	٢,١٩

يبين الجدول (٤) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لأداء طالبات الصف الثامن الأساسي على اختبار التطبيقات؛ بسبب اختلاف طريقة التدريس المتبعة في كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية.

ولبيان وجود فروق ذات دلالة إحصائية من عدمها بين المتوسطات الحسابية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول (٥).

الجدول(٥): تحليل التباين الاحادي المصاحب (ANCOVA) لأثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على علامات طالبات المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار التطبيقات

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الاحصائية
القبلي(المشترك)	٤٠٣,٩٥٠	١	٤٠٣,٩٥٠	٣٠١,٢٣٠	٠,٠٠٠
طريقة التدريس	٤٩,١٢٣	١	٤٩,١٢٣	٣٦,٦٣٢	٠,٠٠٠
الخطأ	٨٧,١٦٥	٦٥	١,٣٤٦		
الكلي	٧٥٣٥.٠٠٠	٦٧			

يشير الجدول (٥) إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، حيث بلغت قيمة ف = ٣٦,٦٣٢وبدلالة إحصائية، وجاء الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها وحدة أنظمة المعادلات الخطية باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 كما في الجدول (٤).

تعني هذه النتيجة أن استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 يؤثر في تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن، مما يدعو إلى رفض الفرضية الثانية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها وتفسيرها، استناداً إلى الإطار النظري والدراسات ذات الصلة، وعرضاً لتوصيات الباحثة المستندة إلى نتائجها .

وقد هدفت هذه الدراسة إلى البحث في محاولة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: " أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ".

وانبثق من هذا السؤال السؤالان الآتيان :

السؤال الأول: "ما أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على استيعاب أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي ؟"

السؤال الثاني: "ما أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن؟ "

وبعد تطبيق أدوات الدراسة وإجراء المعالجات الإحصائية، فقد تبين وجود أثر إيجابي لاستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها على طالبات الصف الثامن الأساسي.

وفيما يلي مناقشة للنتائج التي توصلت إليها الدراسة وعرض لتوصيات الباحثة في ضوء هذه النتائج .

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

فيما يخص السؤال الأول والذي نص على:

ما أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على استيعاب أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي ؟

فقد أظهرت نتائج المعالجات الإحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس استيعاب أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات، ولصالح

المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في تدريس الرياضيات قد أسهم في تنمية استيعاب أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات، مقارنة مع رفاقهم الذين لم يستخدموا هذه البرمجية في تدريسهم.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسة سيو (Seo,2008),و دراسة هادجيرويت (Hadjerrouit, 2011) ، وقد أجمعت هذه الدراسات على وجود أثر ايجابي لاستخدام البرمجيات التعليمية وبالأخص برمجية Microsoft Mathematics 4 في تدريس الرياضيات على استيعاب أنظمة المعادلات الخطية.

وقد تعزى هذه النتيجة الإيجابية لأثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية للعوامل الآتية:

- سهولة استخدامها، وكذلك توضيحها كل الخطوات قبل الوصول إلى الناتج النهائي, وهذا بدوره قد يؤدي إلى توفير الوقت والجهد وتنمية المهارات لدى الطلبة.
- الأثر الإيجابي الذي قد يحدثه استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على تعلم الرياضيات؛ مما يؤدي إلى كسر الطبيعة المجردة التي تغلب على هذه المادة، وبالتالي يزيد من إقبال الطلبة على تعلمها.
- قد تمّكن برمجية Microsoft Mathematics 4 الطلبة من تطوير استيعاب أنظمة المعادلات الخطية لديهم بطريقة ذاتية أو بمساعدة المعلم.
- تمكن برمجية Microsoft Mathematics 4 من إيجاد بيئة تعليمية تشتمل كافة المعينات اللازمة لجعل عملية التعلّم تتخذ من المنحنى البنائي منهجاً، بحيث يبني الطالب باستمرار على تعلمه السابق.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

فيما يخص السؤال الثاني والذي نص على:

ما أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 على تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي ؟

فقد أظهرت نتائج المعالجات الإحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات، ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في تدريس الرياضيات قد أسهم بشكل ملحوظ في تنمية تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات، مقارنة مع رفاقهم الذين لم يستخدموا هذه البرمجية في تدريسهم.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسة سيو (Seo,2008)، و دراسة هادجيرويت (Hadjerrouit, 2011) ، وقد أجمعت هذه الدراسات على وجود أثر ايجابي لاستخدام البرمجيات التعليمية وبالأخص برمجية Microsoft Mathematics 4 في تدريس الرياضيات على تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية.

وقد تعزى هذه النتيجة الإيجابية لأثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية للعوامل الآتية:

- إمكانات البرمجية في استثمار اكبر عدد ممكن من الوقت والجهد وتسلسل الخطوات من البسيط إلى الأصعب، وهذا قد يمنح المتعلم فرصة كافية لمعالجة معلومات المسالة، ليصل إلى درجة عالية من فهم المسألة.
- قد تمّكن البرمجية Microsoft Mathematics 4 من إثارة الذهن وكسر الجمود والتفكير المنطقي من خلال رموز البرمجية.
- قد توّفر البرمجية Microsoft Mathematics 4 تعلّماً فردياً لكل متعّلم، تمكنّه من تدريب نفسه بنفسه والوصول إلى مستوى أقصى من المهارة، وفق التنوع الذي يرغبه في تدّرج براعي مبادئ التعلّم من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المركب.

التوصيات:

في ضوء ماتوصلت إليه الدراسة من نتائج، توصي الباحثة بمايلي:

- تفعيل البرمجيات الحاسوبية التي قد تساعد الطلبة في تنمية مهاراتهم في التطبيقات الرياضية والاستيعاب .
- ضرورة الاهتمام بتنمية تطبيقات الرياضيات لدى الطلبة، من خلال تفعيل الأنشطة والتدريبات التي تحقق ذلك في المناهج الدراسية .
- إجراء دراسات مماثلة على مراحل تعليمية مختلفة ووحدات أخرى.
- إجراء دراسات مماثلة لتقصّي فاعلية استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في تنمية متغيرات أخرى مثل: الاحتفاظ بأثر التعلم، والتفكير المنطقي، واتجاهات الطلبة نحو المحاور الرياضية.

المراجع:

المراجع العربية :

أبو زينة، فريد (٢٠١٠) . **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها** ، (ط١). عمان: دار وائل للنشر والتوزيع .

البلوي، جازي (٢٠١٢). **أثر برنامج تعليمي مستند إلى برمجية جيوجبرا Geogebra في حل المسألة الرياضية وفي الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الأول ثانوي في المملكة العربية السعودية**. رسالة ماجستير غير منشورة, الجامعة الأردنية, عمان, الأردن.

التمار، سليمان وجاسم، محمد (٢٠٠٧). أثر فاعلية التدريس بمساعدة الحاسوب (CAI) في تنمية تحصيل طلبة الصف السابع المتوسط عند تدريس المعادلات الجبرية من الدرجة الأولى في الكويت. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، ٨(٤)، ١٦٦-١٨٥.

السواعي، عثمان(٢٠٠٤). **معلم الرياضيات الفعّال**، (ط١). عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع.

الفار، إبراهيم (٢٠٠٢). **استخدام الحاسوب في التعليم** ، (ط١) . عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

العجلوني، خالد والعبادي، حامد والمجالي، محمود(٢٠٠٦). **التدريس بمساعدة الحاسوب**. (ط١)، عمان: الجامعة العربية المفتوحة.

الفندي، محمد(١٩٧٨). **أصول المنطق الرياضي**. بيروت: دار النهضة العربية.

المليجي، رفعت(٢٠٠٩). **طرق تعليم الرياضيات (الإبداع والإمتاع)**. القاهرة : دار السحاب للنشر والتوزيع.

بدر، بثينة (٢٠٠١). **أثر استخدام الحاسوب في التدريب على حل المشكلات الرياضية في تنمية قدرة طالبات قسم الرياضيات بكلية التربية بمكة المكرمة على حل هذه المشكلات وتكوين اتجاه إيجابي نحو الرياضيات.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

درويش، دعاء (٢٠١٢). **أثر استخدام برمجية جيوجبرا GeoGebra في استيعاب المفاهيم الجبرية وعمليات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

سلامة، حسن(١٩٩٥). **تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق،** القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.

صالحة، سهيل (٢٠١٢). **أثر برنامج تعليمي مدعم بالتأثيرات الضوئية في حل المسألة الرياضية والقدرة المكانية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في فلسطين.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية, عمان , الأردن.

عبود, حارث (٢٠٠٧). **الحاسوب في التعليم**, عمان: دار وائل للنشر .

عودة. أحمد سليمان(١٩٩٢). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**, إربد: دار الأمل.

مداح، سامية (٢٠٠٩). أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية الإتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الخامس الإبتدائي بمدينة مكة المكرمة. **مجلة الجمعية العلمية السعودية للمناهج والإشراف التربوي،** ١(١)، ١٨-١٠٧.

مينا، فايز(١٩٩٩). **تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق،** القاهرة، جمهورية مصر العربية.

ياسين، صلاح(٢٠٠٨). **نموذج لتدريس الرياضيات.جامعة النجاح الوطنية** ، نابلس، فلسطين.

المراجع الأجنبية :

Akpe, C.(2002). The Evaluation of a Nigerian Primary Teachers Education Program**. Journal of Education for Teaching**, 13(3),277-285.

Aqda, M. Hamidi, F.& Rahimi, M. (2011). The Comparative Effect of Computer-Aided Instruction and Traditional Teaching on Student's Creativity in Math Classes. **Procedia Computer Science, 3, 266-270.**

Basham, K. (2006). **The Effects of 3-Dimensional CADD Modeling Software on Development of Spatial Ability of Ninth Grade Technology Discovery Students**. PhD D dissertation. Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College.

Hadjerrouit, T. (2011). Using the Interactive Learning environment aplusix for teaching and Learning School algebra. **Journal of Educattional Teachnology**, 10(4), 384- 389.

Hauptman, H. (2010).Enhancement of spatial thinking with Virtical Spaces1.0, **Computers & Education**, 54, 123-135.

Hong, D.(2013). A Classroom Note on Exploring Mathematical Topics with free software, Microsoft Mathematics 4.0. **Mathematics and Computer Education**, 47(1), 24-36.

Erbas, A.& Yenmaz, A.(2011). The Efect of Inquiry-Based Explorations in a Dynamic Geometry Environment on Sixth Grade Students' Achievements in Polgons**. Computers& Education,** 57 (4), 2462- 2475.

Idris, N. (2009). The Impact of Using Geometers' Sketchpad om Malaysian Students' Achievement and Van Hiele Geometric Thinking. **Journal of Mathematics Education**, 2(2), 94-107.

Kosa, T., & Karakos, F., (2010). Using dynamic geometry software Cabri 3D for teaching analytic geometry, **Procedia -Social and Bahavioral Sciences,** 2(2), 1385-1389.

Manouchehri, A.,(2004). Using interactive algebra software to support a discourse community. **The Journal of Mathematical Behavior,** 23(1),37-62.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). **Principles and Standards for School Mathematics**. Reston, VA:NCTM.

National Council of Teachers of Mathematics (2008). **The Role of Technology in The Teaching and Learning of Mathematics. Reston**, VA: NCTM.

Papadopoulos, I. & Dagdilelis, V. (2008). Students' Use of Technological tools for Verification Purposes in Geometry Problem Solving**. Journal of Mathematical Behavior**, 27, 311-325.

Seo, j., (2008). **Effects of multimedia software on word problem- solving performance for students with mathematics difficulties.** Ph.D Dissertation,University of Texas at Austin, 3324680.

Shirvani, H.(2010). The Effects of Using Computer Technology with Lower-Performing Students: Technology and Student Mathematics Achievement. **The International Journal of Learning**, 17(1),143-154.

Travers, K. (2010). Mathematics Education and the Computer Revolution. **School Science and Mthematics.** 71(1), 24-34.

Yuda, M.,(2011).Efectiveness of Digital Educational Materials for Developing Spatial Thinking of Elementary School Students. **Procedia Social and Behavioral Sciences,** 21, 106- 109.

الملحق (١)

الجدول (١): تحليل محتوى وحدة أنظمة المعادلات الخطية في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي في الأردن

الدرس	مفاهيم	تعميمات	خوارزميات ومهارات
المعادلة الخطية	معادلة، معادلة خطية، معادلة خطية بمتغير واحد، معادلة خطية بمتغيرين، موضوع القانون، حل المعادلة الخطية بمتغيرين	الصورة العامة للمعادلة الخطية بمتغيرين س، ص هي أس +ب ص +ج= ٠ أ، ب، ج أحدهما على الأقل لايساوي صفراً	كتابة المعادلة الخطية على الصورة العامة تميز المعادلات الخطية من غيرها من المعادلات ايجاد حلول ممكنة للمعادلة الخطية بمتغيرين كتابة المعادلة الخطية بمتغيرين بجعل أحدالمتغيرين موضوع للقانون
التمثيل البياني للمعادلة الخطية بمتغيرين	المستوى الديكارتي، احداثيات، زوج مرتب، خط مستقيم,مجموعة حل المعادلة الخطية بمتغيرين		التمثيل البياني للمعادلة الخطية بمتغيرين

الدرس	مفاهيم	تعميمات	خزارزميات ومهارات
حل المعادلتين الخطيتين بمتغيرين بيانياً	نظام المعادلات الخطية بمتغيرين.	الصورة العامة لنظام المعادلات الخطية من معادلتين خطيتين على الصورة: أس+ب ص=ج دس+هـ ص=و	التمثيل البياني لأنظمة المعادلات الخطية إيجاد حل أنظمة المعادلات الخطية بيانياً ترجمة المسائل اللفظية إلى رياضياً وحل المعادلتين الخطيتين بيانياً
حل المعادلتين الخطيتين جبرياً (الحذف والتعويض)	الطريقة الجبرية لحل نظام معادلات خطية بمتغيرين		حل معادلتين خطيتين بمتغيرين جبرياً توظيف حل النعادلات الخطية بمتغيرين في حل مشكلات حياتية.

الملحق (٢)

تحليل وحدة أنظمة المعادلات الخطية من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي التابع لوزارة التربية والتعليم الأردنية باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4

يعرض هذا الملحق وصفاً لتحليل وحدة أنظمة المعادلات الخطية باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 ومقدمة نظرية عن برمجية Microsoft Mathematics 4 وعمليات البرنامج التعليمي من بناء وتنفيذ ووصف دروس أنظمة المعادلات الخطية وفق برمجية Microsoft Mathematics 4 .

القسم الأول: أهداف تحليل وحدة أنظمة المعادلات الخطية باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 :

يهدف هذا التحليل إلى تحقيق هدفين رئيسين هما:

١- تحسين قدرة الطلبة على استيعاب أنظمة المعادلات الخطية.

٢- تحسين قدرة الطلبة على تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية.

القسم الثاني: مقدمة نظرية عن برمجبة (Microsoft Mathematics 4) :

برمجية (Microsoft Mathematics 4) :

تعدّ برمجية Microsoft Mathematics 4 إحدى إصدارات شركة مايكروسوفت (Microsoft) في بداية عام ٢٠١٢، والتي تهتم في مجالات الرياضيات كافة من عمليات حسابية وهندسية وجبرية، ومن الأمور التي تميز هذه البرمجية عن غيرها من البرمجيات ، لاسيّما في مجال الجبر، بأنها ليست برمجية تطبيقية فقط ، ولكنها توضح الخطوات وخوارزمية الحل؛ مما يجعلها برمجية سهلة التعلم ، كما أنها قد توفر الجهد والوقت في استيعاب مفاهيم الرياضيات وبالتالي زيادة عمليات التفاعل لدى الطلبة (Hong، 2013) .

أهداف التحليل المبني على برمجية Microsoft Mathematics 4:

يهدف التحليل إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١. مساعدة الطلبه على إدراك المفاهيم وتجسيدها بطريقة محسوسة.
٢. مساعدة الطلبة على ربط الأفكار الرياضية بعضها ببعض
٣. مساعدة الطلبة على ربط الرياضيات بالحياة من خلال توظيفها في مسائل حياتية.
٤. تحسين تحصيل الطلبة في الرياضيات.
٥. تنمية مهارات التفكير
٦. إتاحة الفرصة لكل طالبة لإبراز أقصى إمكاناتها.

إجراءات تحقيق الأهداف:

تزوُد برمجية (Microsoft Mathematics 4) مستخدمه بعدد من الإجراءات ليسهل تحقيق الأهداف وتتمثل هذه الإجراءات في:

١. تصميم مسائل رياضية تتدرج من السهل إلى الصعب.
٢. إعطاء الطلبة فرصة البدء من مستواهم الحقيقي لامن حيث يريد المعلم.
٣. تقديم مسائل لفظية لتنمية مهارات التفكير وحل المشكلات.

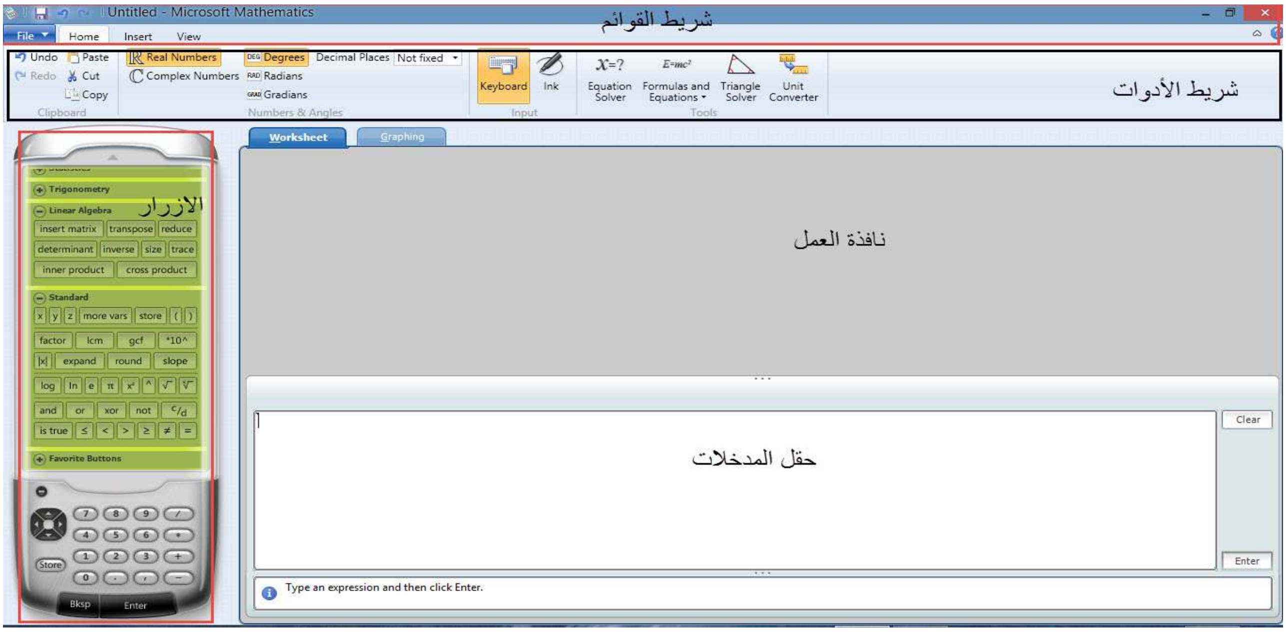
المحاور الرياضية التي تغطيها برمجية Microsoft Mathematics 4

تغطي البرمجية معظم المحاور التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) للمحتوى إضافة إلى المسائل اللفظية.
وتحديداً فإنه يغطي المحاور التالية:

١. القياس
٢. الهندسة
٣. الجبر
٤. الإحصاء

واجهة البرنامج:

تتكون واجهة برنامج Microsoft Mathematics 4 من الشكل (٢)



الشكل (٢)

واجهة برمجية (Microsoft Mathematics 4)

يشير الشكل (٢) إلى برمجية Microsoft Mathematics 4 نافذة العمل والأزرار وحقل المدخلات (الأوامر) وشريط القوائم وشريط الادوات وفيما يأتي توضيح لكل قسم من هذه الأقسام:

١- نافذة العمل :

هي النافذة التي تظهر فيها ورقة العمل ولوحة الرسم ، ومن خلال ورقة العمل يمكن تتبع مسار إجراءات ماتم تنفيذه .

٢- الأزرار:

هي أزرار تحتوي على بعض الأوامر الرياضية والمعادلات الرياضية والميل وبعض العمليات الحسابية التي يمكن تنفيذها من خلالها .

٣- حقل المدخلات (الأوامر):

هو الموضع الذي يمكن فيه كتابة الأوامر الرياضية والمعادلات الخطية ومعادلات الدائرة والإجراءات الرياضية المراد تمثيلها.

٤- شريط القوائم:

وهو الشريط الذي يحتوي على قوائم ملف وتحرير وعرض وخيارات وأدوات ونافذة وتعليمات وهي قوائم أساسية لحفظ الملفات وإجراء التعديلات والخيارات عليها.

٥- هو الشريط الذي يحتوي على بعض الرموز الرياضية .

القسم الثالث:

١- تمثل هذه العملية إعداد دليل تدريس دروس أنظمة المعادلات الخطية وفق برمجية Microsoft Mathematics 4، وقد تضمن الدليل العناصر الإتية:

١. عنوان الدرس كما ورد في الكتاب المدرسي.
٢. ترتيب الدروس في الوحدة الدراسية.
٣. موضوع الدرس.
٤. أهداف الدرس.
٥. المحتوى الرياضي للدرس.
٦. المتطلبات السابقة للتعلم.
٧. الإطارات الحاسوبية المتدرجة لكل نظام معادلات خطية بمتغيرين وفق برمجية Microsoft Mathematics 4.
٨. الأنشطة التعليمية التي يُطلب إلى الطلبة تطبيقها في تعلم أنظمة المعادلات الخطية وفق برمجية Microsoft Mathematics 4

٩. أنشطة التقويم التكويني والختامي التي يستخدمها المعلم للتأكد من تحقيق الطلبة للأهداف التعليمية.

١٠.الأنشطة الإثرائية التي يُمكن الاستعانة بها لتحسين قدرة الطلبة على استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها.

٢- وصف دروس أنظمة المعادلات الخطية وأمثلتها باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 :

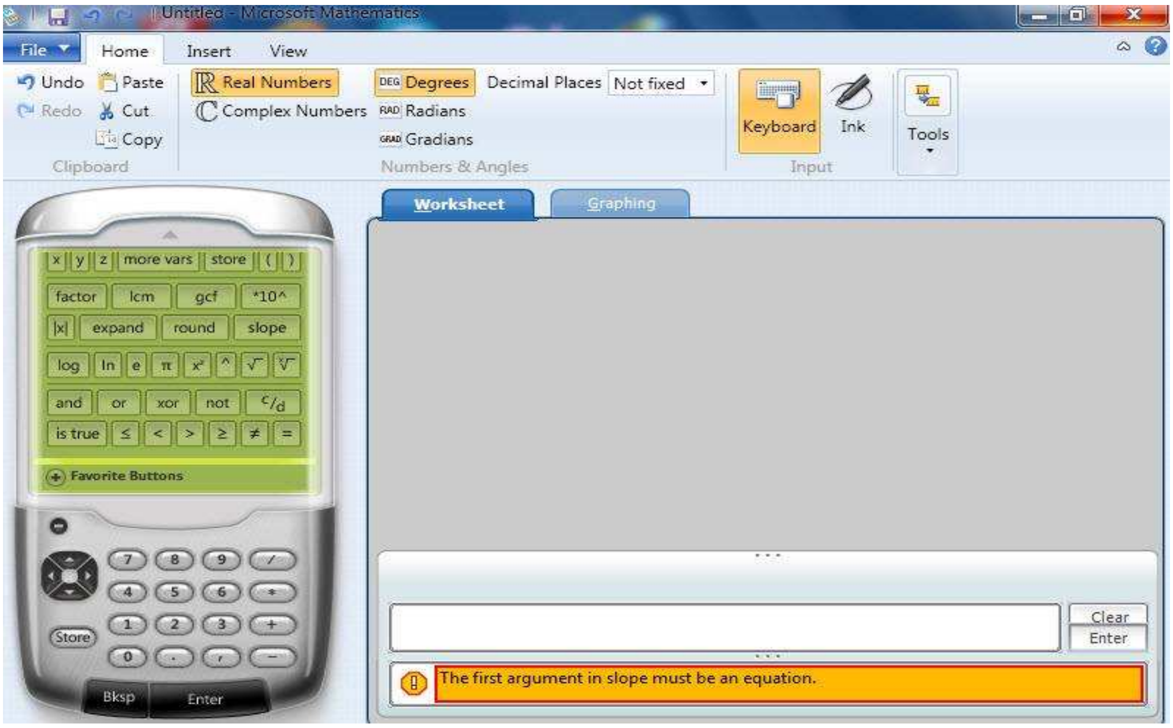
سيتم وصف الدروس وفق عناصر تربوية مألوفة وهي:

١. عنوان الدرس كما ورد في الكتاب المدرسي.
٢. ترتيب الدروس في الوحدة الدراسية.
٣. موضوع الدروس.
٤. أهداف الدرس.
٥. المحتوى الرياضي للدرس.
٦. المتطلبات السابقة للتعلم.
٧. الإطارات الحاسوبية المتدرجة لكل مثال استند إلى برمجية Microsoft Mathematics 4 .

الدرس الاول

تعريف برمجية Microsoft Mathematics 4 للطالبات

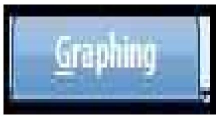
تعدّ برمجية Microsoft Mathematics 4 إحدى إصدارات شركة مايكروسوفت (Microsoft) في بداية عام ٢٠١٢، والتي تهتم في مجالات الرياضيات كافة من عمليات حسابية وهندسية وجبرية، ومن الأمور التي تميز هذه البرمجية عن غيرها من البرمجيات ، لاسيّما في مجال الجبر، بأنها ليست برمجية تطبيقية فقط ، ولكنها توضح الخطوات وخوارزمية الحل؛ مما يجعلها برمجية سهلة التعلم ، كما أنها قد توفر الجهد والوقت في استيعاب مفاهيم الرياضيات وبالتالي زيادة عمليات التفاعل لدى الطلبة ، والشكل الىتي يمثل الشاشة الرئيسية للبرمجية.



أيقونات Microsoft Mathematics 4



ورقة العمل



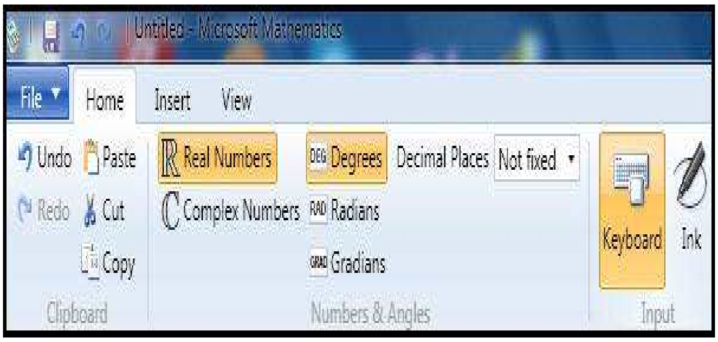
الرسم البياني



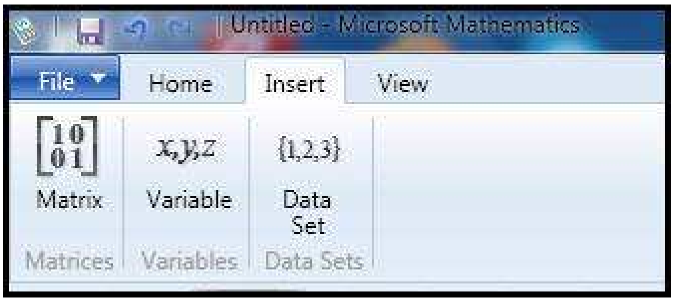
شريط القوائم



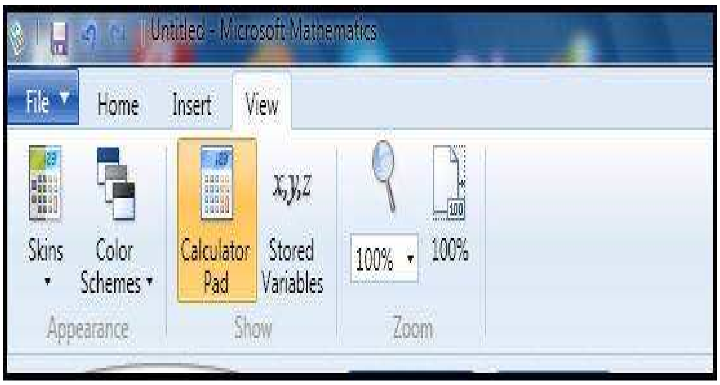
ملف



الرئيسية



الإدخال



العرض

نشاط: للأيقونات السابقة تقوم المعلمة بالطلب من الطالبات إجراءات فتح البرمجية وبعض الأوامر الموجودة فيها .

الدرس الثاني

المعادلة الخطية بمتغيرين

أهداف الدرس:

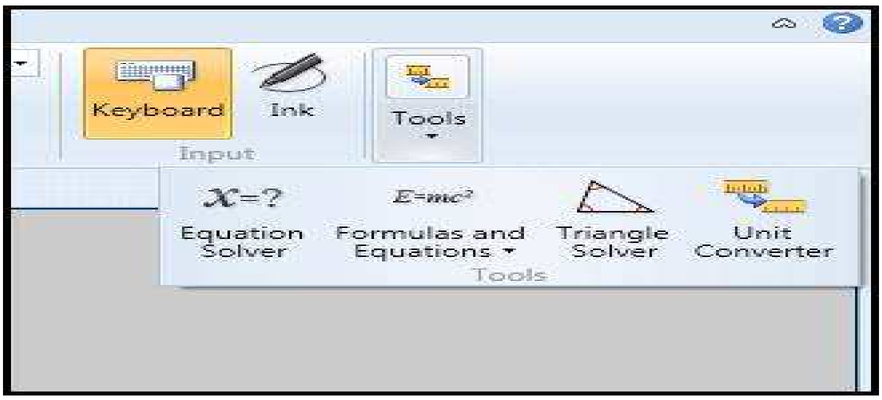
- تكتب الطالبة المعادلة الخطية بمتغيرين على الصورة العامة أ س + ب ص +ج =٠
أ، ب ≠ إحداهما لايساوي صفر .

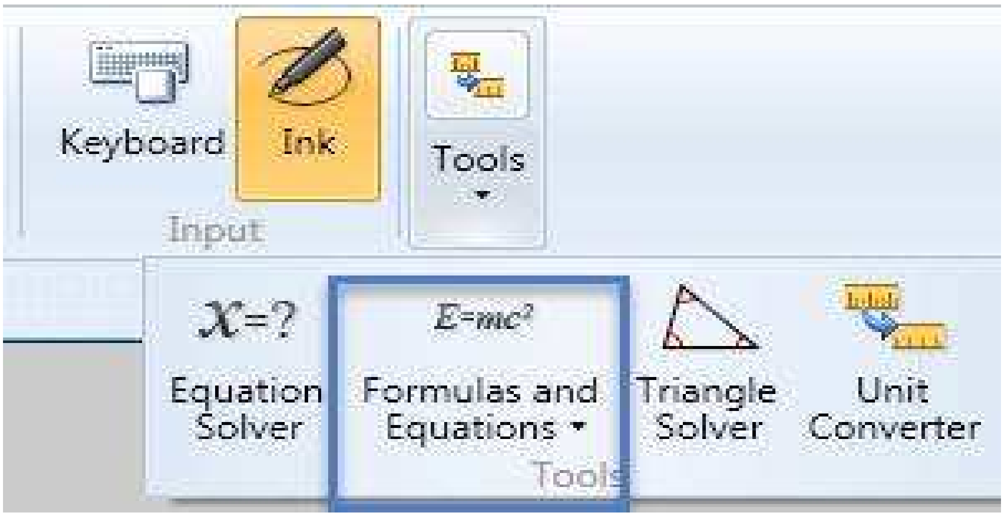
- تميّز المعادلة الخطية بمتغيرين من غيرهما من المعادلات .
- جعل (س) أو (ص) موضوع للقانون في المعادلة الخطية.

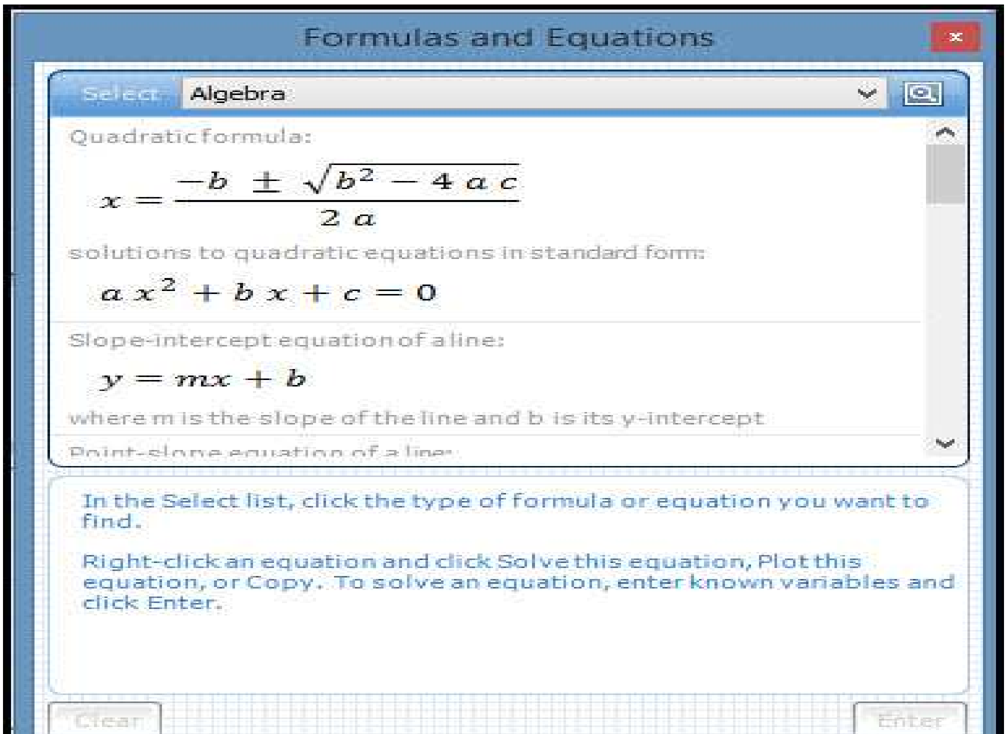
المحتوى الرياضي للدرس: معادلة، معادلة خطية، معادلة خطية بمتغير واحد، معادلة خطية بمتغيرين، موضوع للقانون، حل المعادلة الخطية بمتغيرين.

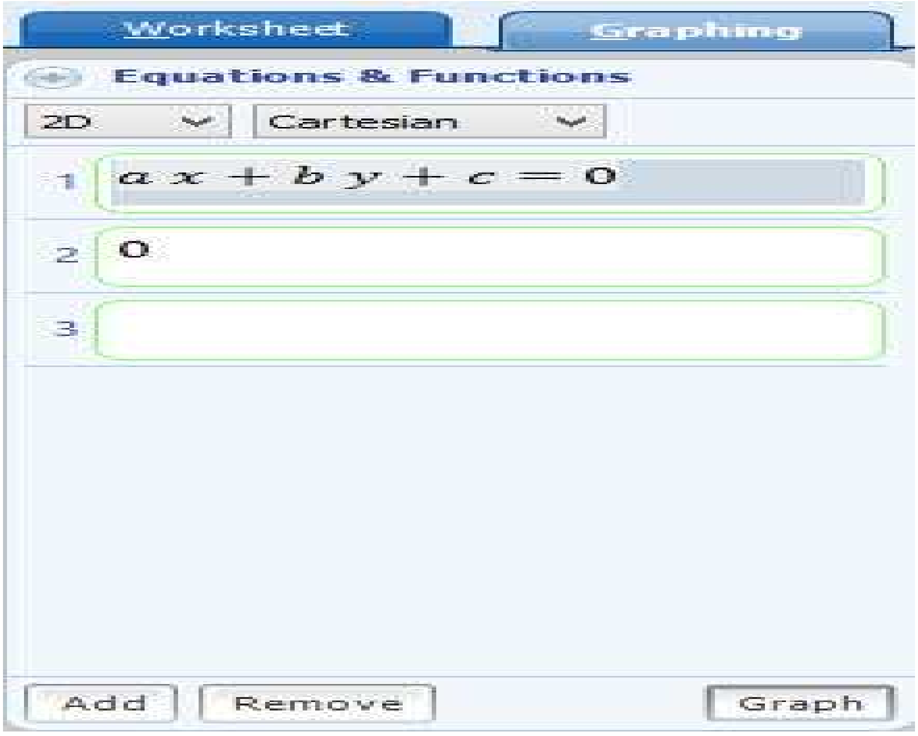
المتطلبات السابقة للتعلم: المعادلة، معادلة خطية بمتغير واحد.

أ- كتابة المعادلة الخطية بمتغيرين على الصورة العامة أ س+ ب ص +ج= ٠



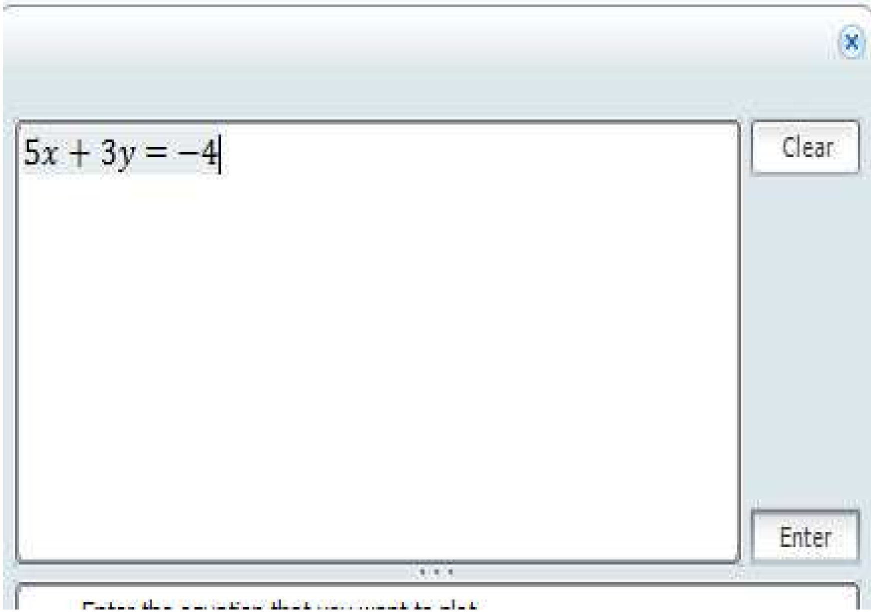

Keyboard
Ink
Tools
Input
X=?
Equation Solver
E=mc²
Formulas and Equations
Triangle Solver
Unit Converter
Tools

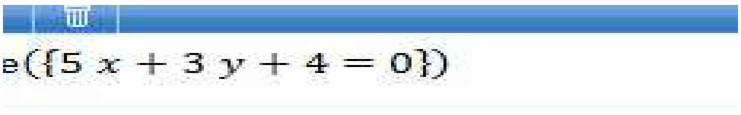

Formulas and Equations
Select
Algebra
Quadratic formula:
x = (−b ± √(b² − 4ac)) / 2a
solutions to quadratic equations in standard form:
ax² + bx + c = 0
Slope-intercept equation of a line:
y = mx + b
where m is the slope of the line and b is its y-intercept
In the Select list, click the type of formula or equation you want to find.
Right-click an equation and click Solve this equation, Plot this equation, or Copy. To solve an equation, enter known variables and click Enter.
Clear
Enter



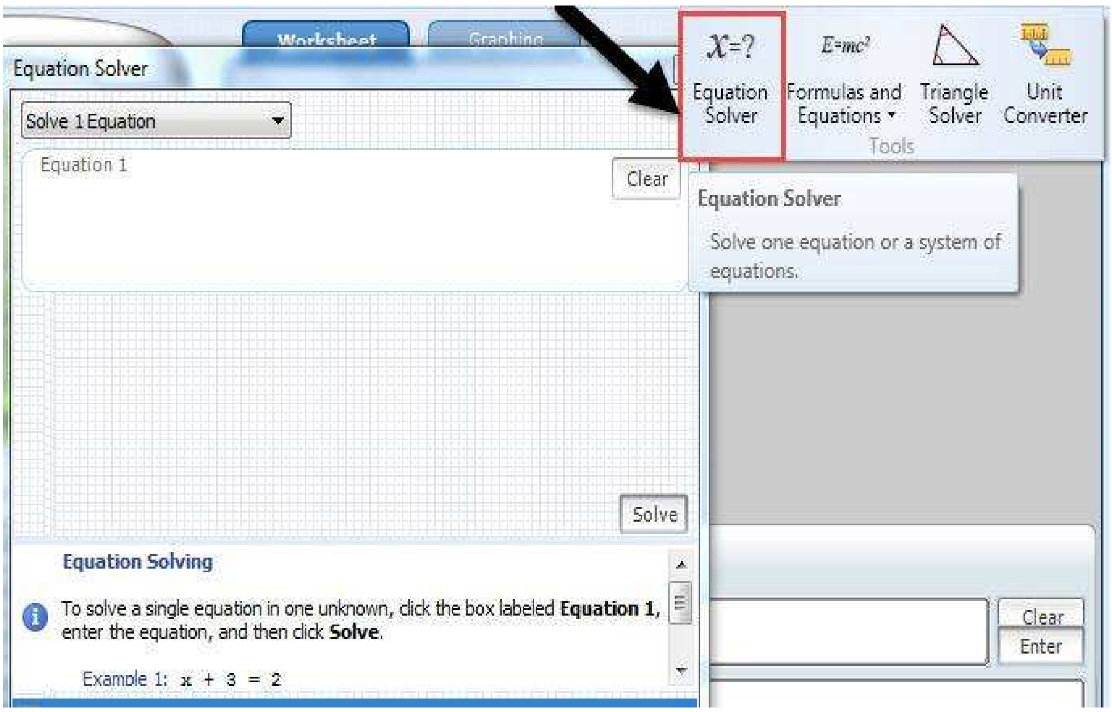


مثال: اكتب المعادلة ٥ س+ ٣ ص = -٤ على الصورة ا س +ب ص +ج =٠



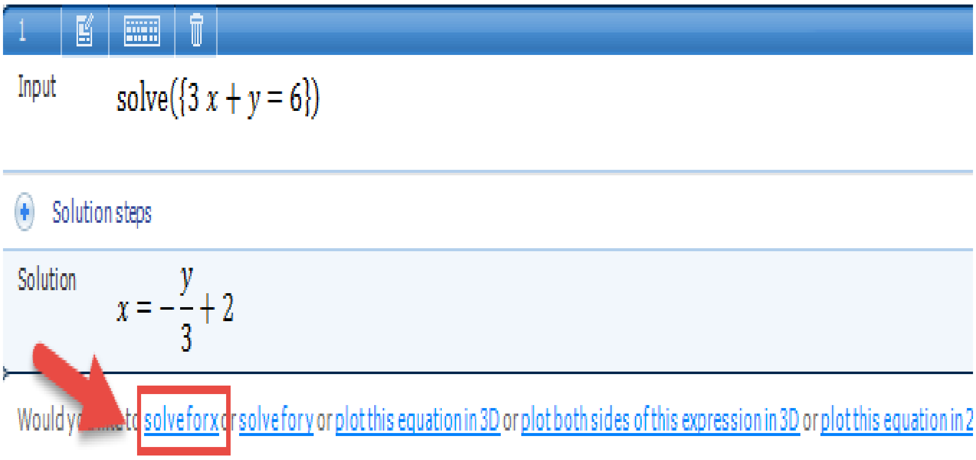


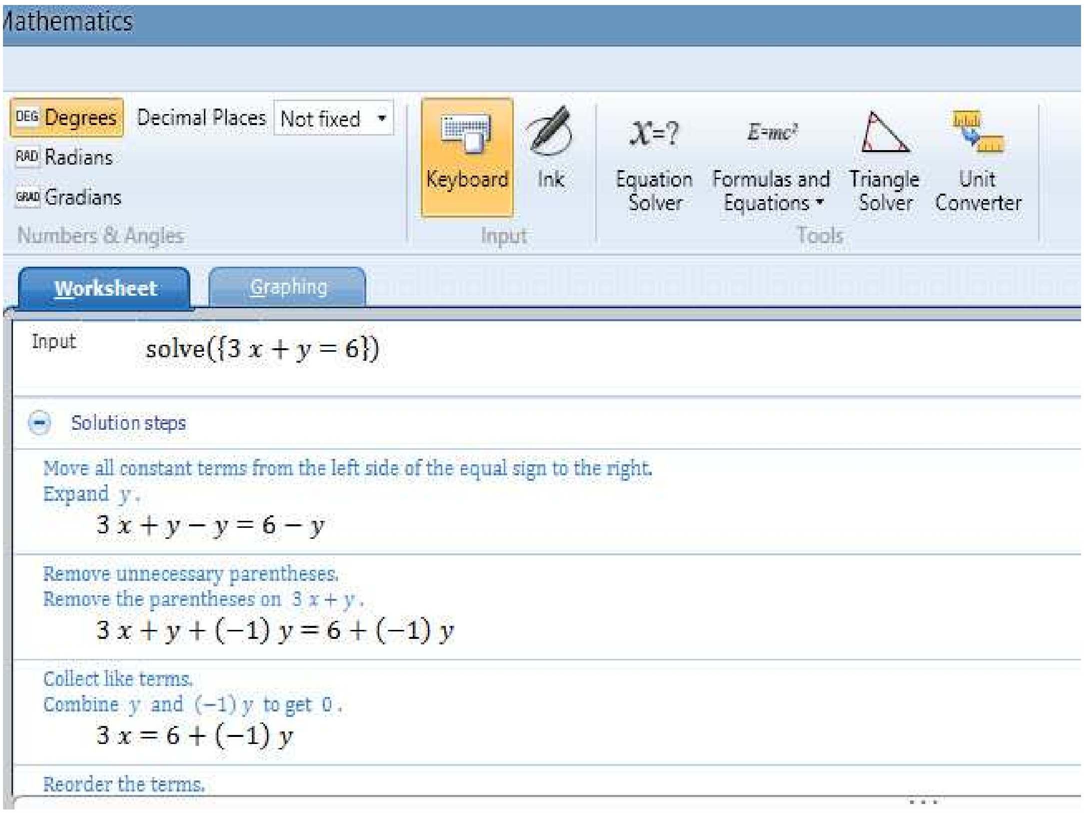
ب- تميّز المعادلة الخطية بمتغيرين من غيرها



ج- كتابة المعادلة الخطية بمتغيرين بجعل احد المتغيرين في المعادلة الخطية بمتغيرين موضوعاً للقانون .

كتابة المعادلة ٣ س+ص =٦ ليكون المتغير (س) موضوعاً للقانون .





Reorder the terms.

$$3\,x = (-1)\,y + 6$$

The equation is now in standard form.

$$3\,x = 6 - y$$

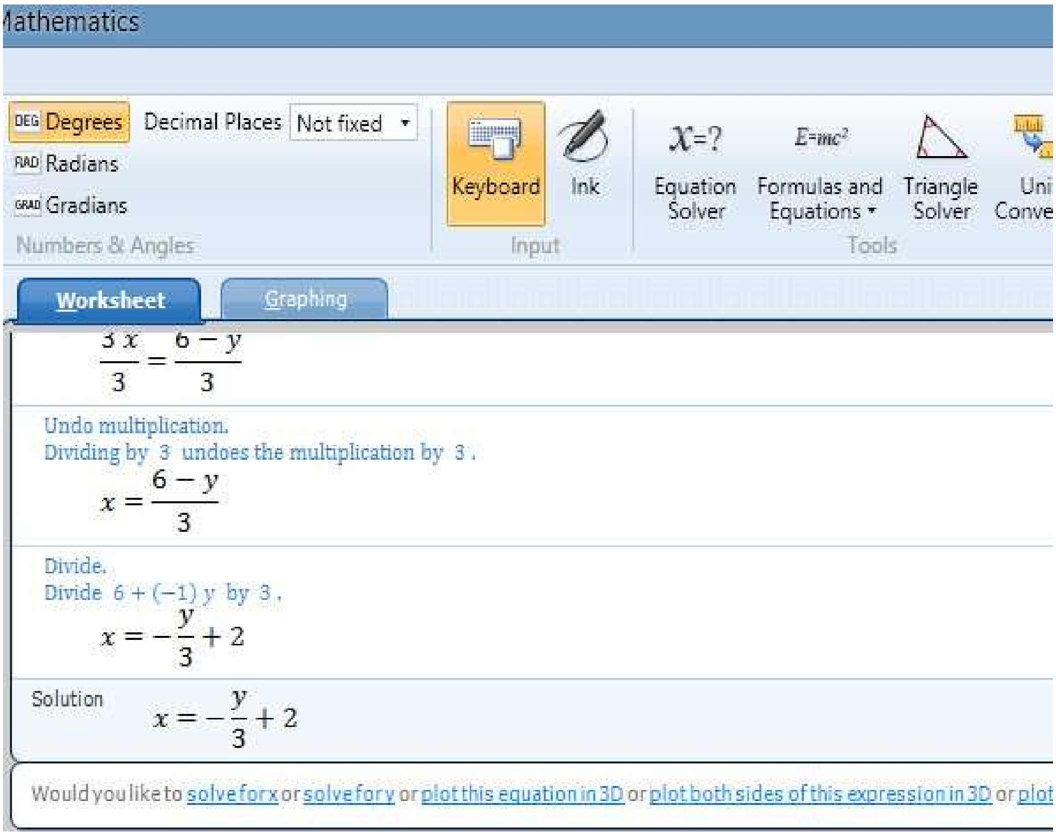
Divide both sides of the equation by 3 .

$$\frac{3\,x}{3} = \frac{6 - y}{3}$$

Undo multiplication.
Dividing by 3 undoes the multiplication by 3 .

$$x = \frac{6 - y}{3}$$

Divide.
Divide $6 + (-1)\,y$ by 3 .



الدرس الثالث

التمثيل البياني للمعادلة الخطية بمتغيرين

أهداف الدرس:

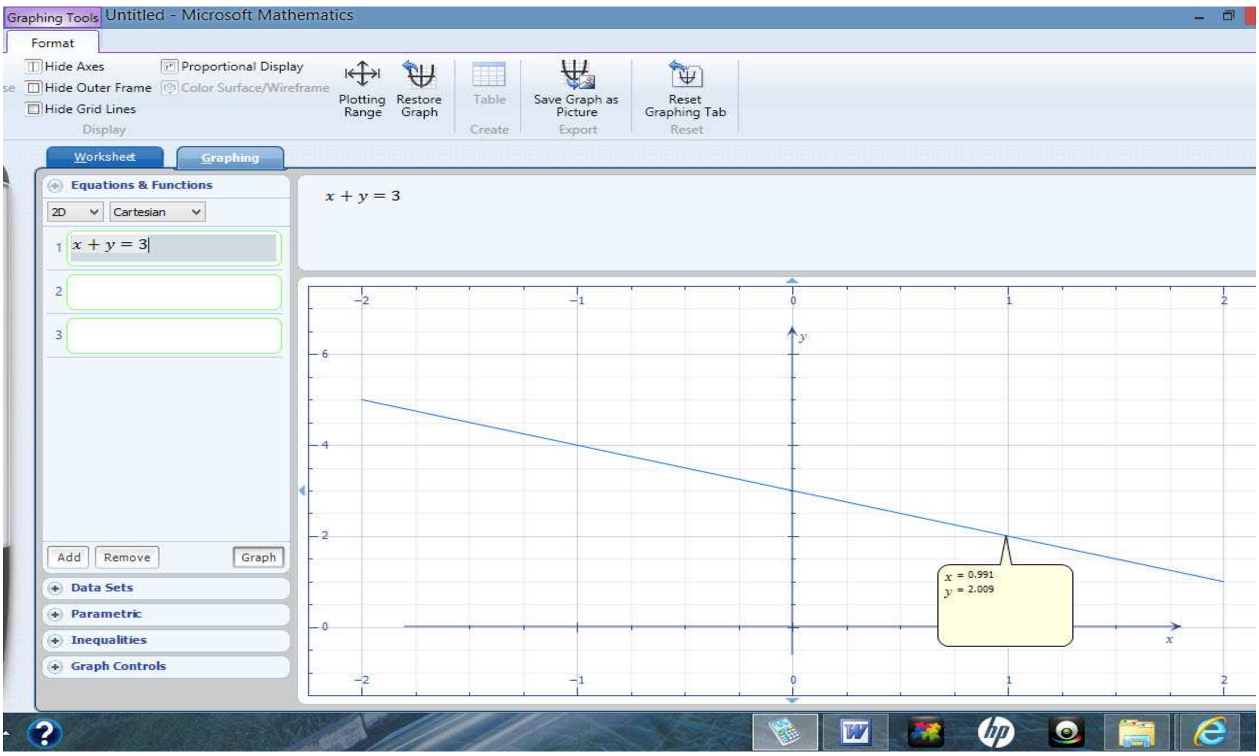
- تمثل الطالبة مجموعة الحل لمعادلة خطية بمتغيرين بيانياً.

المحتوى الرياضي للدرس: مجموعة حل المعادلة الخطية بمتغيرين.

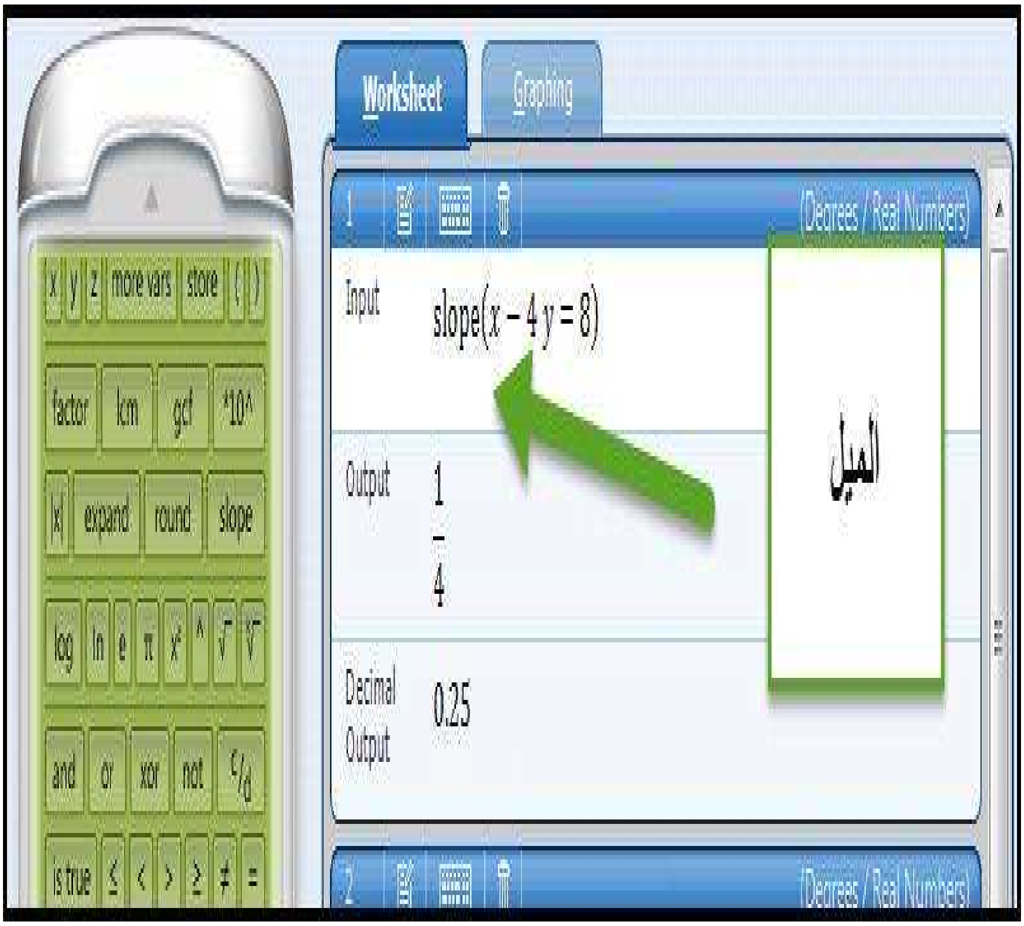
المتطلبات السابقة للتعلم: التمثيل البياني، المعادلة الخطية بمتغيرين.

التمثيل البياني للمعادلة الخطية بمتغيرين :

التمثيل البياني لمجموعة الحل للمعادلة الخطية بمتغيرين س+ ص = ٣



ايجاد الميل :


Worksheet
Graphing
(Degrees / Real Numbers)
Input
slope(x − 4 y = 8)
Output
1
–
4
Decimal Output
0.25
الميل
x
y
z
more vars
store
factor
lcm
gcf
slope
expand
round
log
ln
and
or
xor
not
is true

الدرس الرابع

حل المعادلتين الخطيتين بمتغيرين بيانياً

أهداف الدرس:

تحل نظام معادلات خطية بمتغيرين بيانيا.

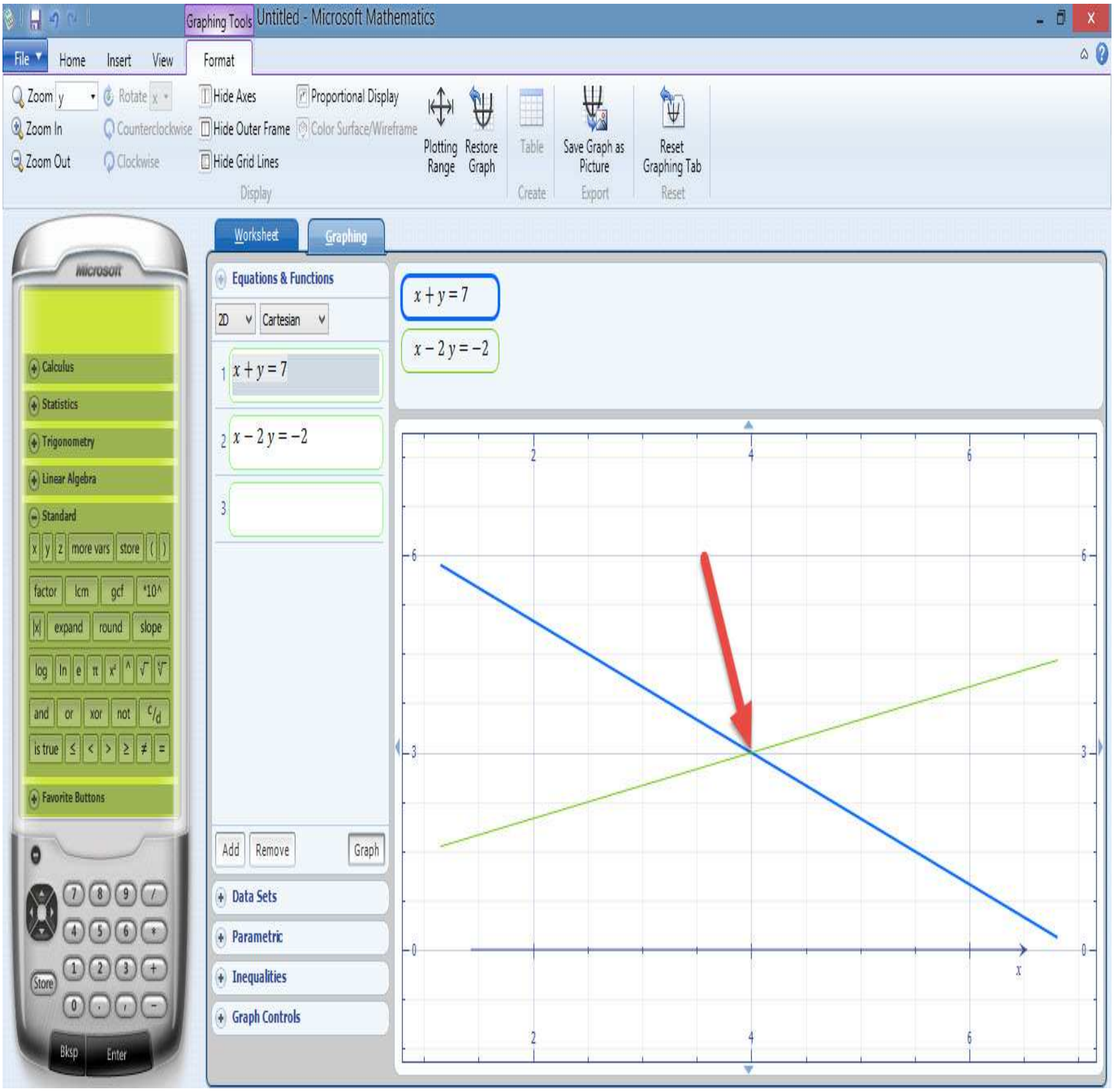
المحتوى الرياضي للدرس: نظام المعادلات الخطية بمتغيرين.

المتطلبات السابقة للتعلم: التمثيل البياني للمعادلة الخطية بمتغيرين.

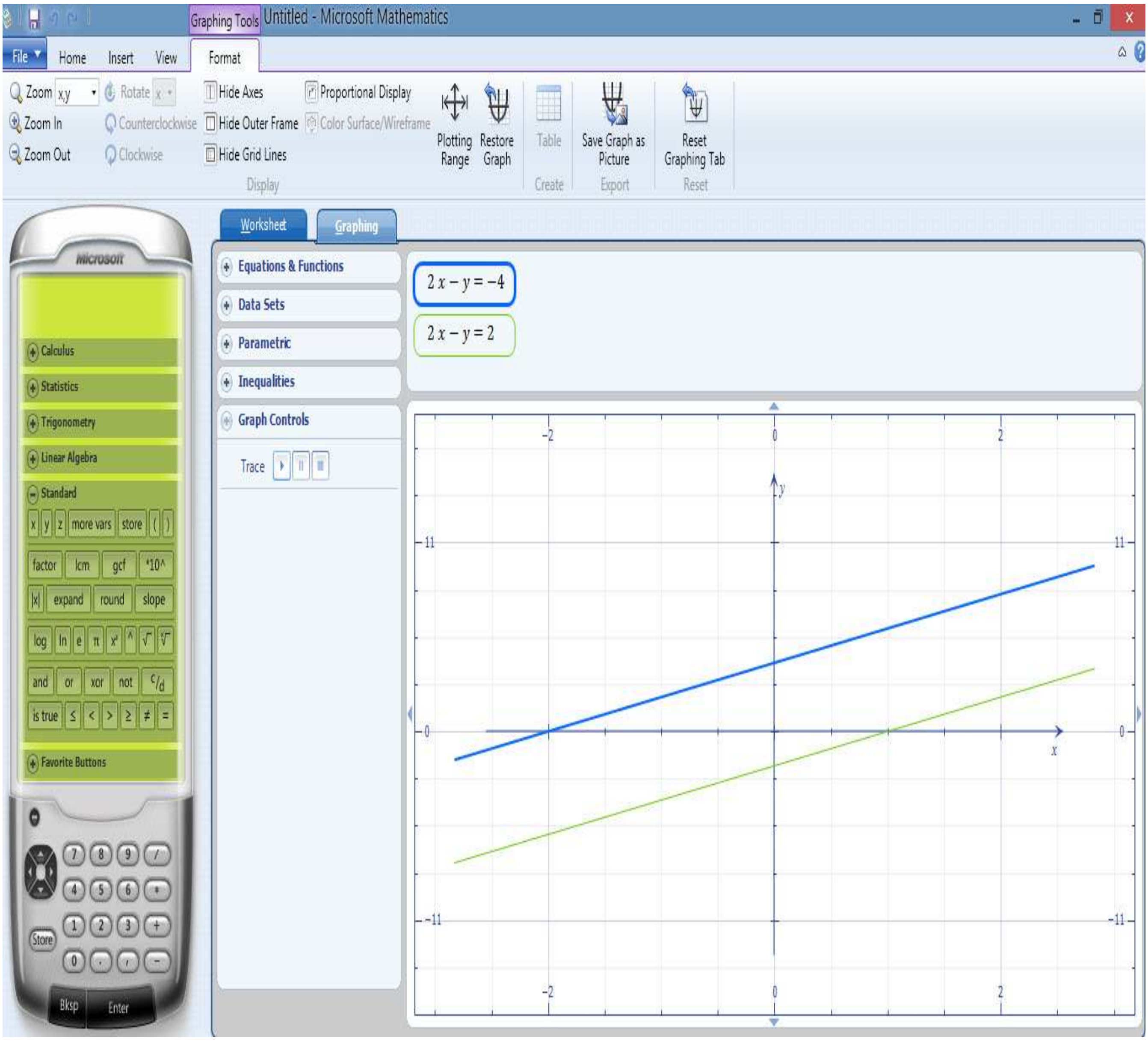
حل نظام المعادلات الخطية بيانياً

س + ص= ٧

س – ٢ ص = -٢


Graphing Tools
Untitled - Microsoft Mathematics
File
Home
Insert
View
Format
Zoom
Zoom In
Zoom Out
Rotate
Counterclockwise
Clockwise
Hide Axes
Hide Outer Frame
Hide Grid Lines
Proportional Display
Color Surface/Wireframe
Display
Plotting Range
Restore Graph
Table
Create
Save Graph as Picture
Export
Reset Graphing Tab
Reset
Worksheet
Graphing
Equations & Functions
2D
Cartesian
x + y = 7
x − 2 y = −2
Add
Remove
Graph
Data Sets
Parametric
Inequalities
Graph Controls
Calculus
Statistics
Trigonometry
Linear Algebra
Standard
more vars
store
factor
lcm
gcf
expand
round
slope
log
ln
and
or
xor
not
is true
Favorite Buttons
Store
Bksp
Enter

حل نظام المعادلات الخطية بمتغيرين بيانياً



الدرس الخامس

حل المعادلتين الخطيتين بمتغيرين بالتعويض

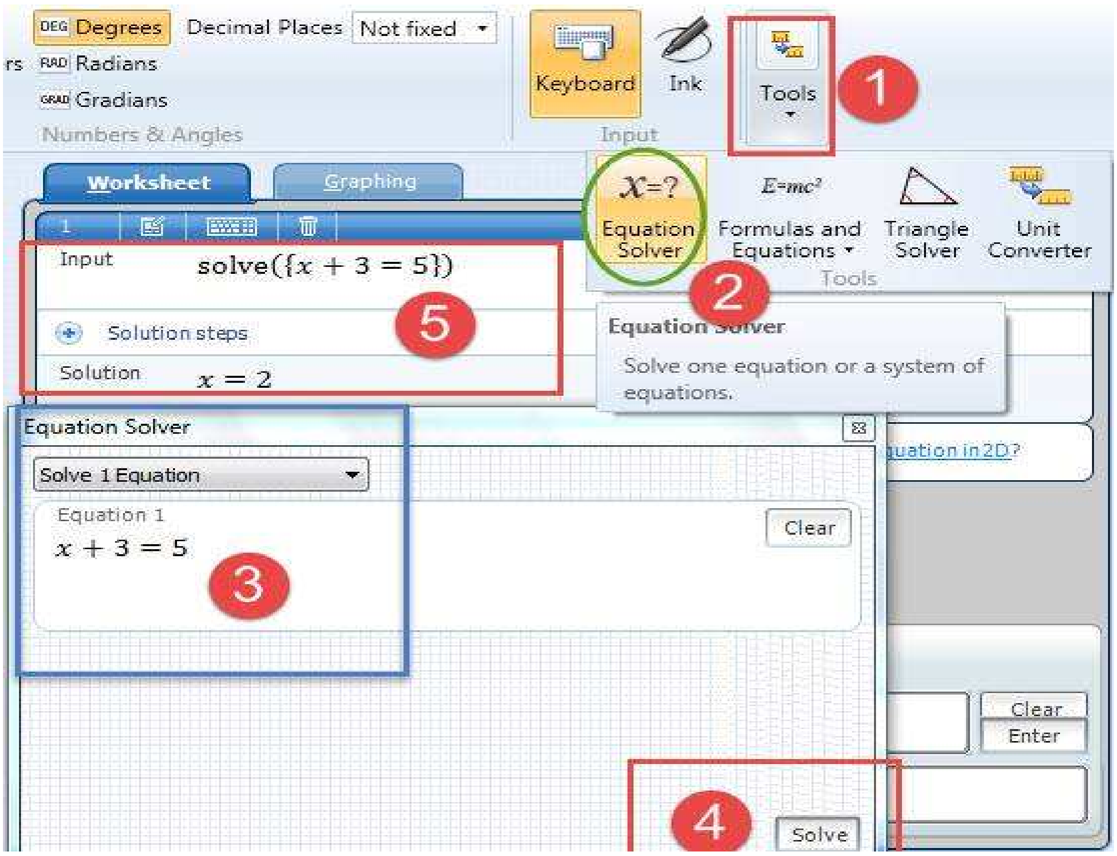
أهداف الدرس:

- تحل المعادلتين الخطيتين بمتغيرين جبرياً (طريقة التعويض).

المحتوى الرياضي للدرس: طريقة التعويض لحل نظام معادلات خطية بمتغيرين.

المتطلبات السابقة للتعلم : حل المعادلة الخطية بمتغير واحد، نظام حل المعادلات الخطية بمتغيرين.

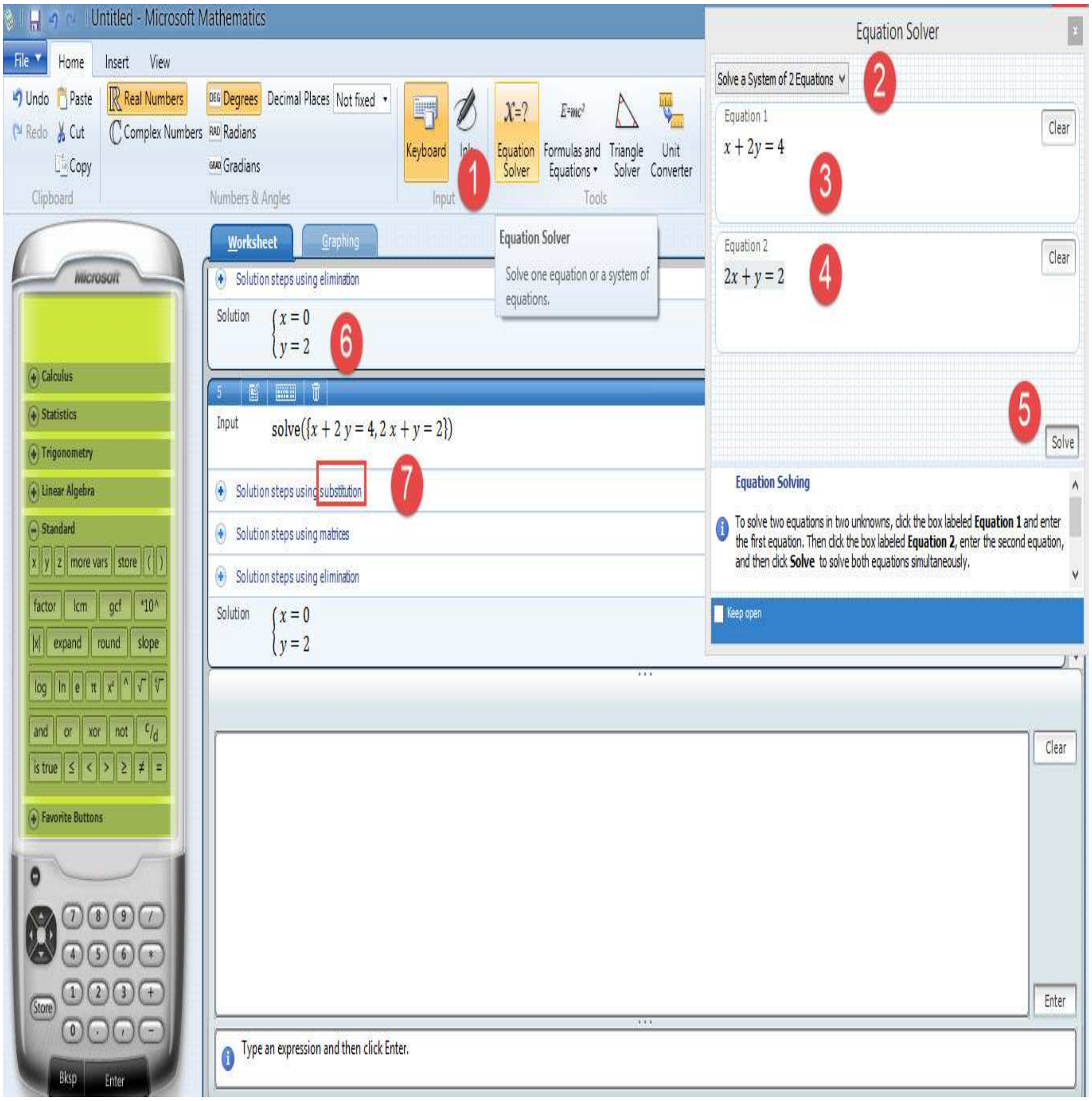
أ- حل المعادلة الخطية بمتغير واحد

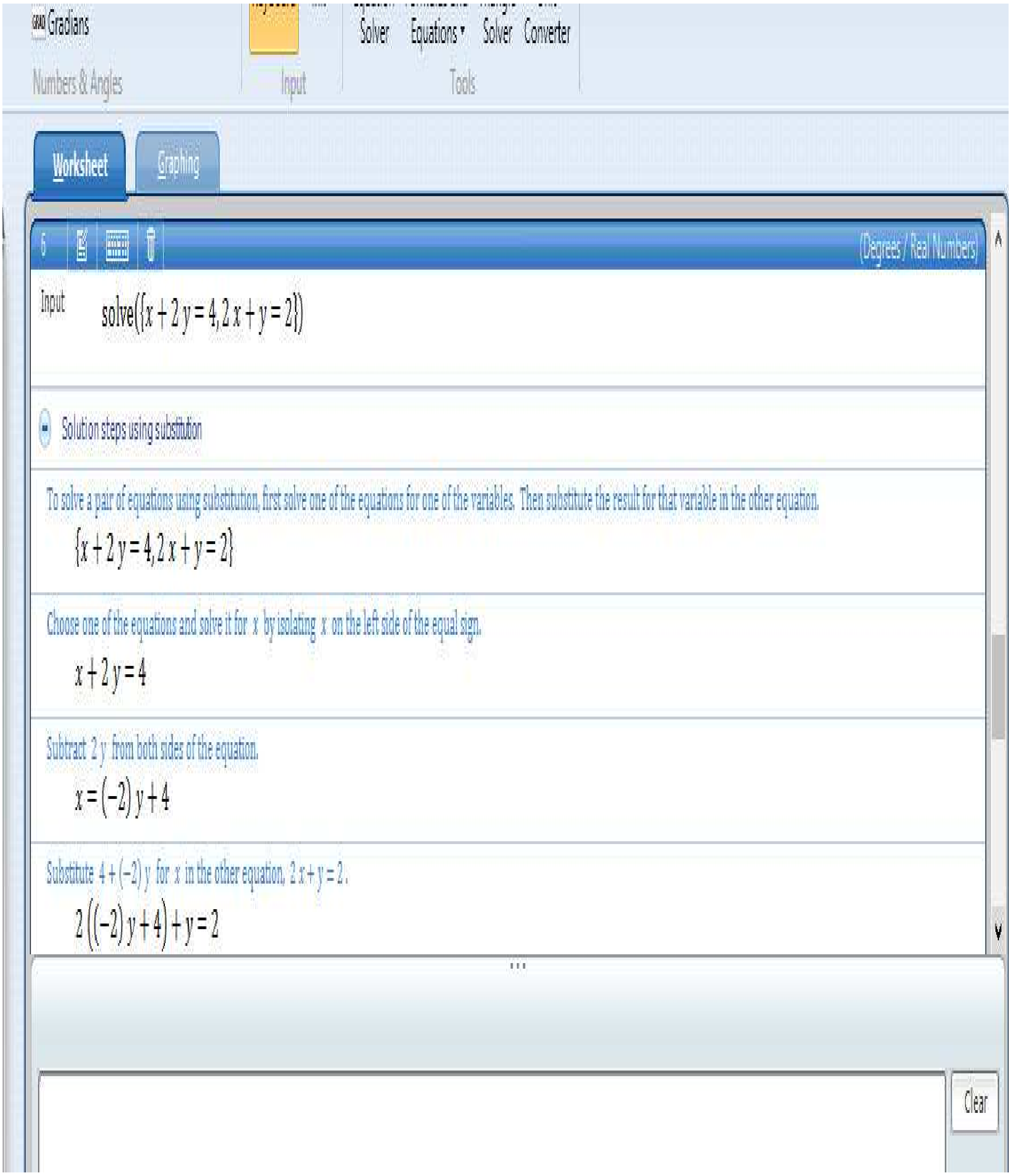


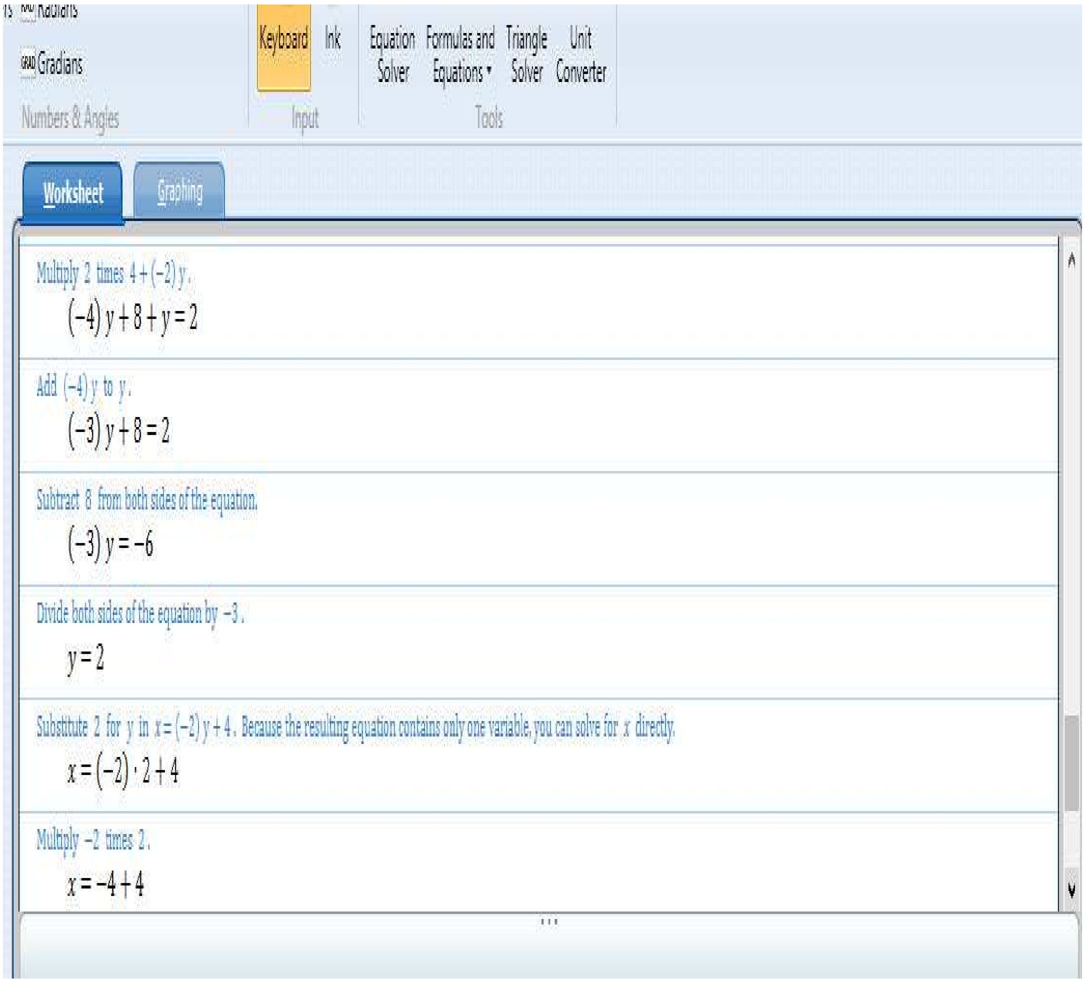
ب- حل نظام معادلات خطية بمتغيرين بالتعويض

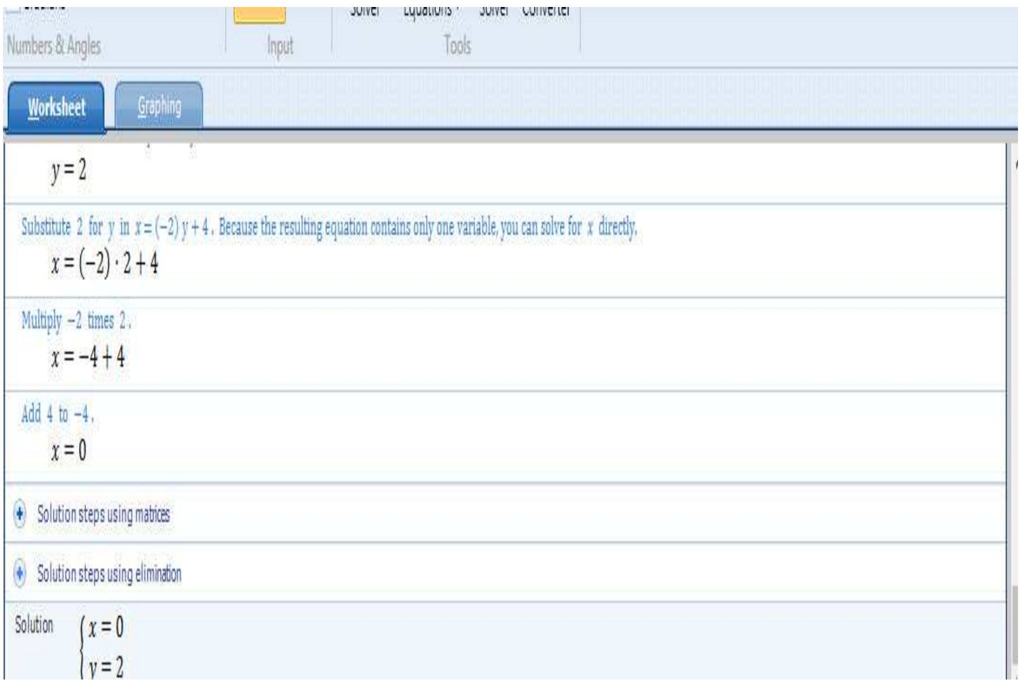
س +٢ ص = ٤

٢ س+ ص =٢




Gradians
Numbers & Angles
Input
Solver
Equations
Solver
Converter
Tools
Worksheet
Graphing
(Degrees / Real Numbers)
Input
solve({x + 2 y = 4, 2 x + y = 2})
Solution steps using substitution
To solve a pair of equations using substitution, first solve one of the equations for one of the variables. Then substitute the result for that variable in the other equation.
{x + 2 y = 4, 2 x + y = 2}
Choose one of the equations and solve it for x by isolating x on the left side of the equal sign.
x + 2 y = 4
Subtract 2 y from both sides of the equation.
x = (−2) y + 4
Substitute 4 + (−2) y for x in the other equation, 2 x + y = 2 .
2 ((−2) y + 4) + y = 2
Clear


Gradians
Numbers & Angles
Keyboard
Ink
Input
Equation Solver
Formulas and Equations
Triangle Solver
Unit Converter
Tools
Worksheet
Graphing
Multiply 2 times 4+(−2) y.
(−4) y + 8 + y = 2
Add (−4) y to y.
(−3) y + 8 = 2
Subtract 8 from both sides of the equation.
(−3) y = −6
Divide both sides of the equation by −3.
y = 2
Substitute 2 for y in x = (−2) y + 4. Because the resulting equation contains only one variable, you can solve for x directly.
x = (−2) · 2 + 4
Multiply −2 times 2.
x = −4 + 4


Numbers & Angles
Input
Tools
Worksheet
Graphing
y = 2
Substitute 2 for y in x = (−2) y + 4. Because the resulting equation contains only one variable, you can solve for x directly.
x = (−2) · 2 + 4
Multiply −2 times 2.
x = −4 + 4
Add 4 to −4.
x = 0
Solution steps using matrices
Solution steps using elimination
Solution
x = 0
y = 2

الدرس السادس

حل المعادلتين الخطيتين بمتغيرين بالحذف

أهداف الدرس:

- تحل معادلتين خطيتين بمتغيرين بطريقة الحذف.

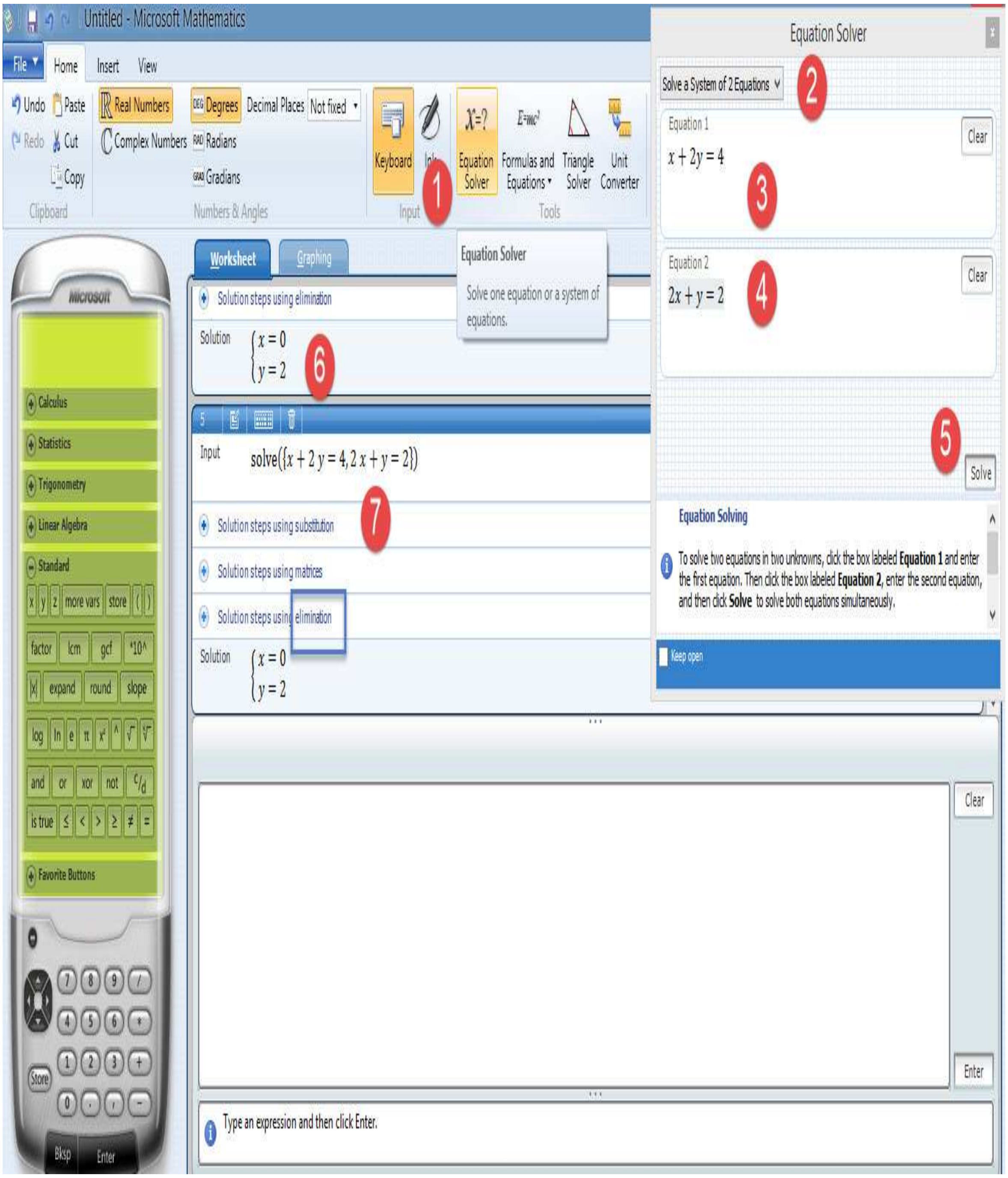
المحتوى الرياضي للدرس: طريقة الحذف في حل نظام المعادلات الخطية بمتغيرين.

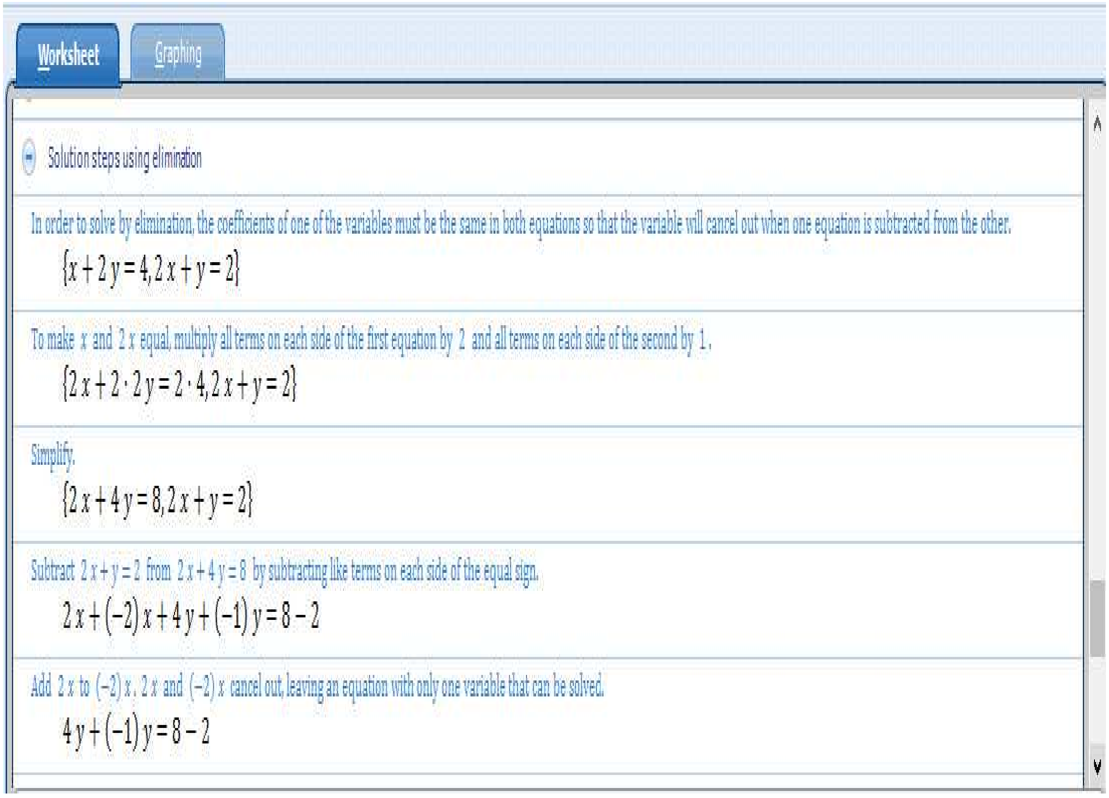
المتطلبات السابقة للتعلم: أنظمة المعادلات الخطية بمتغيرين وحلها بطريقتي التمثيل البياني والتعويض.

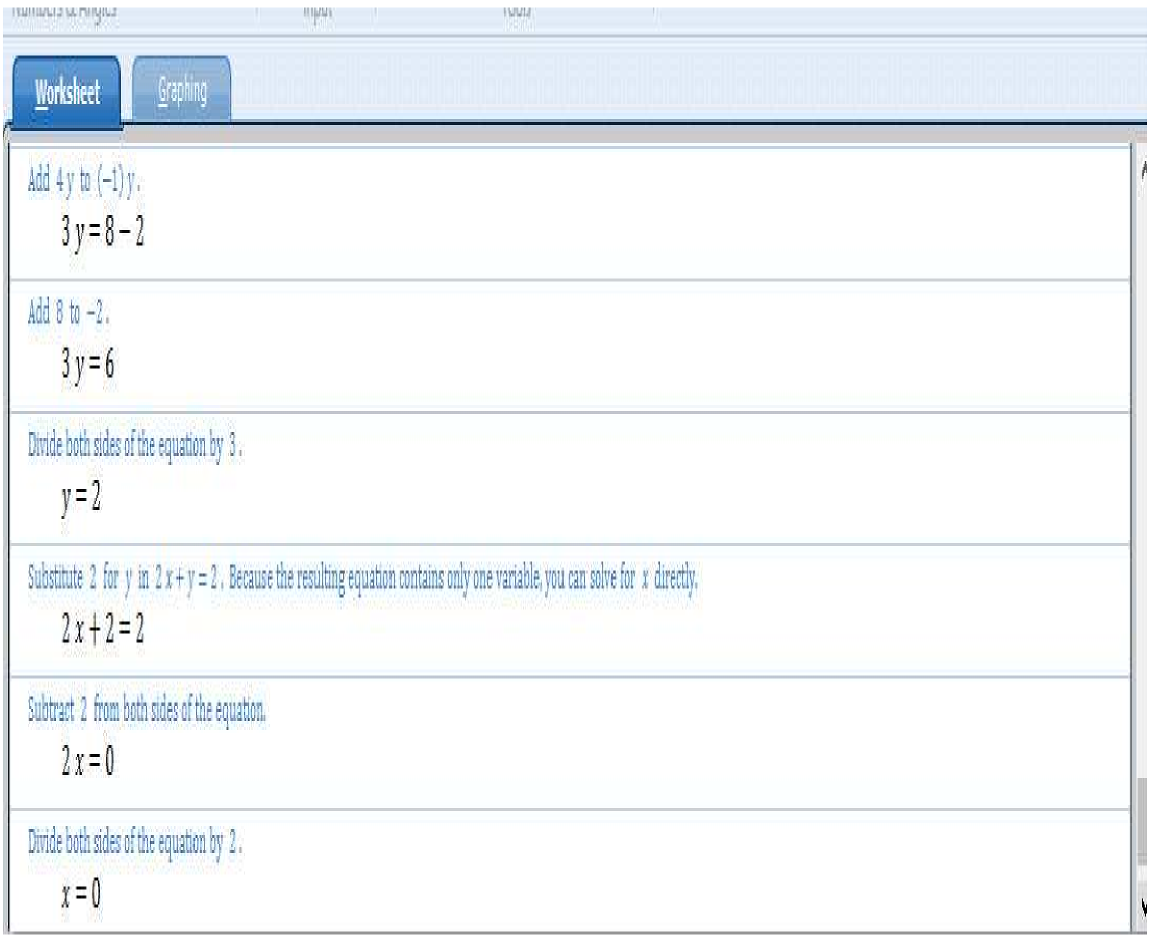
حل نظام معادلات خطية بمتغيرين بالحذف

س +٢ ص = ٤

٢ س+ ص =٢


Untitled - Microsoft Mathematics
File
Home
Insert
View
Undo
Paste
Redo
Cut
Copy
Clipboard
Real Numbers
Complex Numbers
Degrees
Radians
Gradians
Decimal Places
Not fixed
Numbers & Angles
Keyboard
Input
Equation Solver
Formulas and Equations
Triangle Solver
Unit Converter
Tools
Equation Solver
Solve one equation or a system of equations.
Worksheet
Graphing
Solution steps using elimination
Solution
x = 0
y = 2
Input
solve({x + 2 y = 4, 2 x + y = 2})
Solution steps using substitution
Solution steps using matrices
Solution steps using elimination
Equation Solver
Solve a System of 2 Equations
Equation 1
x + 2y = 4
Equation 2
2x + y = 2
Clear
Solve
Equation Solving
To solve two equations in two unknowns, click the box labeled Equation 1 and enter the first equation. Then click the box labeled Equation 2, enter the second equation, and then click Solve to solve both equations simultaneously.
Keep open
Calculus
Statistics
Trigonometry
Linear Algebra
Standard
Favorite Buttons
Enter
Type an expression and then click Enter.
1
2
3
4
5
6
7


Worksheet
Graphing
Solution steps using elimination
In order to solve by elimination, the coefficients of one of the variables must be the same in both equations so that the variable will cancel out when one equation is subtracted from the other.
{x+2y=4,2x+y=2}
To make x and 2x equal, multiply all terms on each side of the first equation by 2 and all terms on each side of the second by 1.
{2x+2·2y=2·4,2x+y=2}
Simplify.
{2x+4y=8,2x+y=2}
Subtract 2x+y=2 from 2x+4y=8 by subtracting like terms on each side of the equal sign.
2x+(−2)x+4y+(−1)y=8−2
Add 2x to (−2)x. 2x and (−2)x cancel out, leaving an equation with only one variable that can be solved.
4y+(−1)y=8−2


Worksheet
Graphing
Add 4y to (−1)y.
3y=8−2
Add 8 to −2.
3y=6
Divide both sides of the equation by 3.
y=2
Substitute 2 for y in 2x+y=2. Because the resulting equation contains only one variable, you can solve for x directly.
2x+2=2
Subtract 2 from both sides of the equation.
2x=0
Divide both sides of the equation by 2.
x=0

Worksheet | Graphing

Add 8 to −2.

$3y = 6$

Divide both sides of the equation by 3.

$y = 2$

Substitute 2 for y in $2x + y = 2$. Because the resulting equation contains only one variable, you can solve for x directly.

$2x + 2 = 2$

Subtract 2 from both sides of the equation.

$2x = 0$

Divide both sides of the equation by 2.

$x = 0$

Solution $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}$

الملحق (٣)

اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية

عزيزتي الطالبة

يتكون الاختبار من (١٥) سؤال من نوع الاختيار من متعدد، لكل سؤال أربع إجابات واحدة منها فقط صحيحة، والمطلوب منك قراءة كل سؤال جيدا ثم تحديد الإجابة الصحيحة ، علما أن نتائج هذا الاختبار ستستخدم لأغراض البحث العلمي .

الاسم :...

الصف: الثامن الأساسي

الشعبة :.................

المدرسة:................................

زمن الاختبار : (٤٥ دقيقة)

١) الصورة العامة للمعادلة الخطية بمتغيرين ٣ س = ٤ص +س+٥ هي:

(أ) ٢س -٤ص -٥ =٠ (ب) -٢ س -٤ص -٥ =٠

(ج) ٤ص =٢س -٥ (د) ٢س -٤ص =٥

٢) إحدى المعادلات الآتية هي معادلة خطية بمتغيرين :

(أ) س ½ +ص = ٣ (ب) س ٢ - ٣ ص = ٧

(ج) س +ص = س ص (د) ١/٤ س + ١/٣ ص = ٤٠

٣) الزوج المرتب الذي يمثل حلاً للمعادلة ٣ س – ٤ص - ١٢ =٠ هو:

(أ) (٠, ٠) (ب) (٠, -٣)

(ج) (- ٤ , ٦) (د) (٤ ,١)

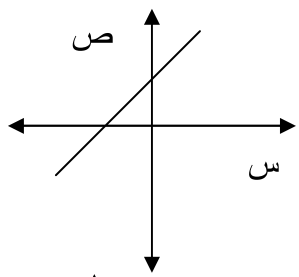
٤) تكتب المعادلة ٣ س - ٦ ص =١٢ ، بحيث يكون س موضوعاً للقانون على صورة :

(أ) ١٢- ٦ص =٣س (ب) س = (١٢ – ص) / ٣

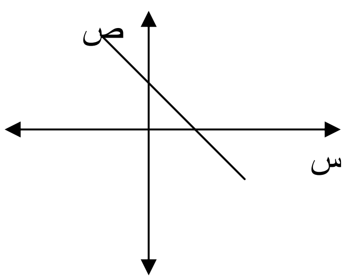
(ج) س = ٤+٢ ص (د) س= ٤ +٦ص

٥) احد الأشكال الآتية لا تعتبر معادلة خطية:

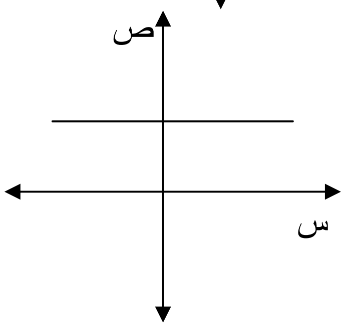
(أ)



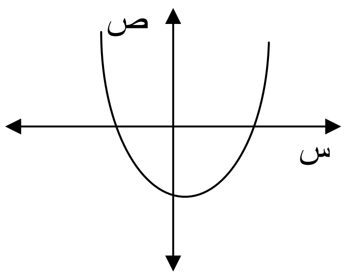
(ب)



(ج)

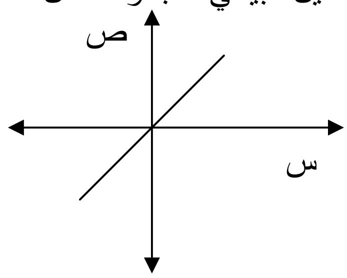


(د)

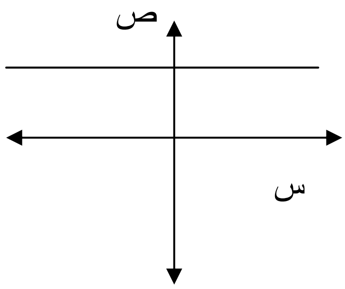


٦) التمثيل البياني لمجموعة حل المعادلة الخطية بمتغيرين س - ١ = ص

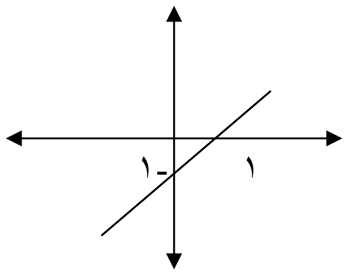
(أ)



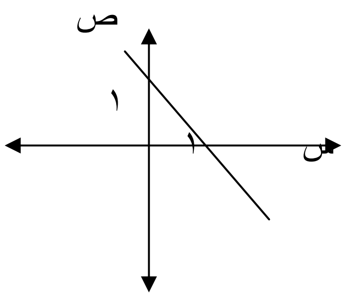
(ب)



(ج)



(د)

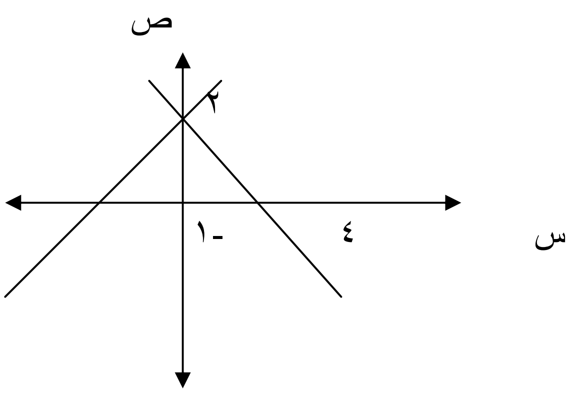


٧) المجموعة {(٠, ١)، (٢, ٥) ، (-٢,-٣)} هي مجموعة جزئية من مجموعة حل المعادلة :

(أ) ص= ٢س-١ (ب) س+ص =١

(ج) ص- س=٣ (د) ٢س – ص +١= ٠

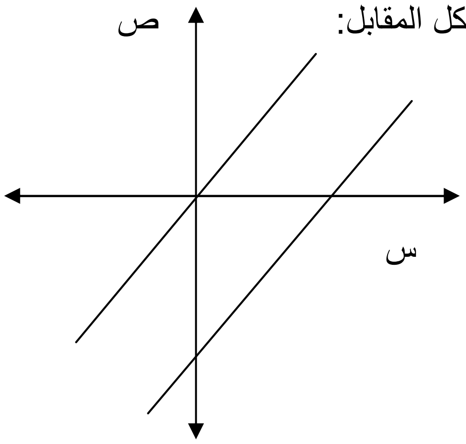
٨) مجموعة حل النظام الممثل بالشكل المقابل هي :



(أ) (٤ , ٠) (ب) (-١ , ٤)

(ج) (-١, ٠) (د) (٠ , ٢)

٩) مجموعة حل نظام المعادلات الخطية بمتغيرين من الشكل المقابل:



(أ) (١ , ٠) (ب) عدد لانهائي من الحلول

(ج) (-٢, ٠) (د) ∅

١٠) نقطة تقاطع المستقيمين
ص +٢ س =٢
٢ ص - ٣ س = -١٠ هي :

(أ) (-١, ٤) (ب) (-٢,٢)

(ج) (٢,-٢) (د) (٠, ٥)

١١) اذا علمت أن الزوج المرتب (٢ ,-٢) يمثل حلاً لنظام المعادلات الخطية الآتي :

أ س – ب ص =١٠
أ س + ب ص = -٢ ، فإن قيمة أ ، ب تساوي :

(أ) أ =٢، ب = ٣ (ب) أ= ٣ ، ب= ٢

(ج) أ= -٢ ، ب= -٣ (د) أ= -٢ ، ب= ٣

١٢) مجموعة حل نظام المعادلتين الخطيتين س – ص = -٢ هي :
٢ س – ٢ ص = -٤

(أ) ح (ب) ∅

(ج) عدد لانهائي من الحلول (د) (-٢ , -٤)

١٣) قيمة م التي تجعل النقطة (٠, ٢) حلاً للمعادلة ٤ م ص - ٣ $\sqrt{س}$ = ٨

(أ) صفر (ب) ١

(ج) ٢ (د) ٣

١٤) إذا كان س +٣ ص = ١١ و ٢ س +٣ ص = ١٣ فإن ص =

(أ) ٣ (ب) ٢

(ج) - ٢ (د) -٣

١٥) إذا كانت س = ٤ ، فإن حل المعادلة ٣ ص= ٢(١- س) هو:

(أ) (٤,-٢) (ب) (٤, ٢)

(ج) (٤, ٦) (د) (٤, -٦)

الملحق (٤)

اختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية

عزيزتي الطالبة

يتكون الاختبار من (١٥) سؤال من نوع الاختيار من متعدد، لكل سؤال أربع إجابات واحدة منها فقط صحيحة، والمطلوب منك قراءة كل سؤال جيدا ثم تحديد الإجابة الصحيحة ، علما أن نتائج هذا الاختبار ستستخدم لأغراض البحث العلمي .

الاسم:......................................

الصف:الثامن الأساسي

الشعبة:...........................

زمن الاختبار: (٤٥ دقيقة)

١) سلك رفيع طوله ٢٠ سم صنع منه مستطيل ، فإذا كان عرض المستطيل يساوي ٤سم، فإن طول المستطيل يساوي:

(أ) ٥ سم (ب) ٦ سم
(ج) ١٢ سم (د) ١٦ سم

٢) إذا كانت ف = $\frac{٩}{٥}$ س + ٣٢ ، حيث ف درجة الحرارة الفهرنهاتية ، س درجة سيليوس ، عند جعل س موضوع للقانون تصبح المعادلة السابقة

(أ) $\frac{٩}{٥}$ س = ف – ٣٢ (ب) س = ف-٣٢

(ج) س = $\frac{٥}{٩}$ ف - $\frac{١٦٠}{٩}$ (د) س = $\frac{٥}{٩}$ ف – ٣٢

٣)المعادلة الخطية بمتغيرين المرتبطة بالمسألة : (س، ص عددان حقيقيان حيث يقل مثلي العدد س عن ثلاثة أمثال العدد ص بمقدار ٦) هي:

(أ) ٣ س- ٢ ص =٦ (ب) ٢ س- ٣ ص =٦

(ج) ٣ ص + ٦ =٢س (د) ٢ س + ٦ = ٣ ص

٤) أ ب خط مستقيم يمر بالنقطتين (٢، ٣) و(٤، ٧) ، أي من النقاط الآتية تقع على أ ب

(أ) (٠، ٢) (ب) (٤، ٥)

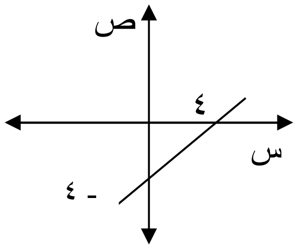
(ج) (٢، ٤) (د) (٣، ٥)

٥) يمثل الجدول التالي علاقة بين المتغيرين س ، ص قيمة م تساوي

س	٠	١	٢
ص	-٣	م	١

(أ) ١ (ب) ٥

(ج) -١ (د) -٢



٦) معادلة المستقيم ل الممثل بالشكل المجاور هي:

(أ) س – ص – ٤ = ٠ (ب) س+ ص+٤=٠

(ج) س – ص +٤ = ٠ (د) س+ ص- ٤=٠

٧) نظام المعادلتين الخطيتين المرتبطتين بالمسألة الاتية:
(مجموع عددين حقيقيين س ، ص يساوي ٢ ، وناتج طرح ص من ٢٠ يساوي س هو:

(أ) س +ص =٢
٢٠ – ص = س

(ب) س – ص =٢
٢٠ + ص = س

(ج) س+ص =٢
س – ص =٢٠

(د) س+ص =٢
٢٠ – س = ص

٨) في سوق الخضار ثمن ٧ حبات من البرتقال و٤ حبات من الليمون هو ٤٣ قرشاً، وثمن ١١ برتقالة و١٢ ليمونة هو ٧٩ قرشاً، إذا دل الرمز س على ثمن البرتقالة الواحدة، و ص هو ثمن الليمونة الواحدة، فإن نظام المعادلتين الخطيتين المعبرتين عن العبارة السابقة بدلالة س و ص هي :

(أ) ٧ ص +٤ س = ٤٣
١١ص +١٢ س = ٧٩

(ب) ٧ س +٤ ص =٤٣
١١ س +١٢ ص =٧٩

(ج) ٧س +٤ص = ٤٣
١١ص +١٢ س= ٧٩

(د) ١١ص + ٤ س= ٤٣
٧س + ١٢ ص = ٧٩

٩) مخبار مدرج مملوء بالماء سعته ١٠٠ سم^{٣} و يخرج منه الماء بمعدل ٢ سم ^{٣} في الثانية ، كمية الماء المتبقية في المخبار بعد مرور ٥ ثوان هي:

(أ) ١٠٠ سم ^{٣} (ب) ٩٠ سم^{٣}
(ج) ٩٨ سم^{٣} (د) ١٢٠ سم^{٣}

١٠) عددان متتاليان مجموعهما ٩٧، فإن العددان هما:

(أ) ٤٩، ٥٠ (ب) ٤٧ ، ٤٨

(ج) ٤٨ ، ٤٩ (د) ٤٦، ٤٧

١١) مثلث متساوي الساقين، محيطه يساوي ٢٢ سم، إذا كان طول قاعدته يساوي ثلاثة أرباع طول أحد ساقيه، طول قاعدته يساوي:

(أ) ٨ سم (ب) ١٦ سم

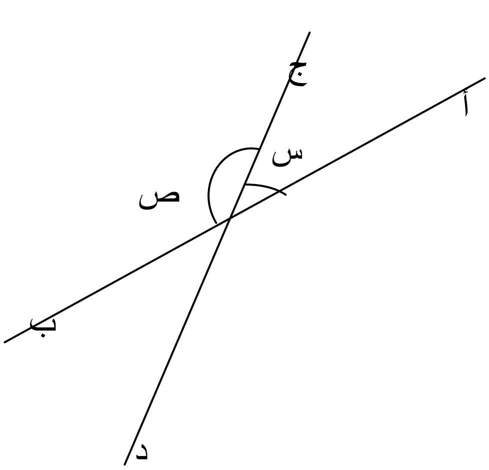
(ج) ٦ سم (د) ٢٤ سم

١٢) إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين، ونتج عن ذلك زاويتان متحالفتان، تزيد إحداهما عن الأخرى بمقدار ٣٠. قياس كل من الزاويتين يساوي:

(أ) ١٥٠، ٣٠ (ب) ٤٠، ٥٠

(ج) ٧٥، ٧٥ (د) ١٠٥، ٧٥

١٣) في الشكل المجاور أب ، ج د مستقيمان متقاطعان ، إذا كان قياس الزاوية ص خمسة أمثال قياس الزاوية س، فإن قياس الزاوية س يساوي:



(أ) ١٥٠ (ب) ٣٠

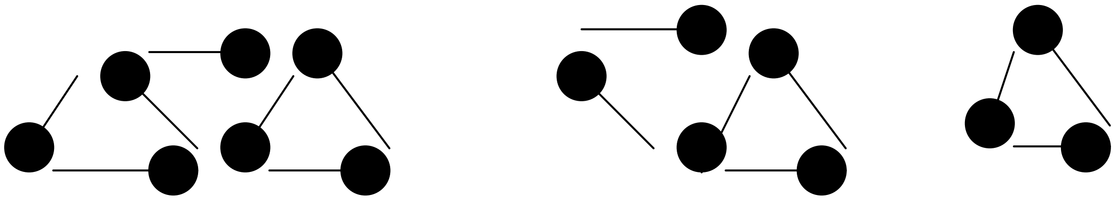
(ج) ١٦ (د) ٨٠

١٤) في المواريث، توفي رجل وترك مبلغ ٩٦٠٠٠ دينار، ليرثه ٤ أبناء و٨ بنات، فإن نصيب كل منهم يساوي (تذكر أن نصيب الابن يساوي ضعف نصيب البنت)

(أ) البنت ٤٠٠٠ دينار، الولد ٨٠٠٠ دينار (ب) البنت ٦٠٠٠ دينار، الولد ٦٠٠٠ دينار

(ج) البنت ٦٠٠٠ دينار، الولد ١٢٠٠٠ دينار (د) البنت ١٢٠٠٠ دينار، الولد ٦٠٠٠دينار

١٥) تم ترتيب أعواد الثقاب لتكوين مثلثات كما في الأشكال التالية، عدد أعواد الثقاب التي تلزم لتكوين الشكل ٢٠ تساوي (الشكل يمثل س و عدد أعواد الثقاب ص)



الشكل (١)   الشكل (٢)   الشكل (٣)

(أ) ٢٠   (ب) ٤٠

(ج) ٤١   (د) ٤٢

الملحق (٥)

مفتاح إجابة اختبار استيعاب أنظمة المعادلات الخطية

رقم السؤال	رمز الإجابة
١	ب
٢	د
٣	ب
٤	ج
٥	د
٦	ج
٧	د
٨	د
٩	د
١٠	ج
١١	أ
١٢	ج
١٣	ب
١٤	أ
١٥	أ

الملحق (٦)

مفتاح إجابة اختبار تطبيقات أنظمة المعادلات الخطية

رقم السؤال	رمز الإجابة
١	ب
٢	ج
٣	ب
٤	د
٥	ج
٦	أ
٧	أ
٨	ب
٩	ب
١٠	ج
١١	ج
١٢	د
١٣	ب
١٤	ج
١٥	ج

الملحق (٧)

صحيفة تقييم برمجية تعليمية

الدكتور المكرم حفظه الله:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد

تقوم الباحثة بدراسة بعنوان " أثر استخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن "

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج العامة /أساليب تدريس الرياضيات من كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية والتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم تصميم وحدة أنظمة المعادلات الخطية في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي باستخدام برمجية Microsoft Mathematics 4 ، ونظرا لما تتمتعون به من خبرة في مجال تعليم الرياضيات وتدريسها والتقنية التعليمية ولما لرأيكم من أهمية في مجال البحث وللرغبة بالاتنارة برأيكم السديد من خبرتكم في هذا المجال فآمل منكم التكرم بإبداء الرأي والمشورة من خلال إطلاعكم على البرمجية التعليمية وتعبئة الاستبانة .

شاكراً لكم حسن تعاونكم

الباحثة

علا إسماعيل الأخرس

إشراف

الدكتور عدنان سليم العابد

الفقرة	ممتاز	جيد جداً	جيد	مقبول	ضعيف
أولاً: دقة المحتوى					
عرض المعلومات متوازن					
لها علاقة بأهداف المنهاج					
القواعد اللغوية صحيحة					
المفاهيم والمفردات مناسبة لقدرات المتعلم					
المفاهيم والمفردات مناسبة لقدرات المتعلم					
المعلومات تتناسب مع عمر المتعلم					
المعلومات لها عمق وهدف مناسب					
عرض منطقي ومتسلسل للمعلومات					
ثانياً: تقييم تنظيم وعرض المحتوى					
تركيب المحتوى واضح ومفهوم					
التركيب يسمح بالتنقل بحرية بين الفقرات					
تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين					
الشاشات واضحة المفهوم					
عرض الشاشات يثير انتباه الطلبة					
عرض المعلومات يحث على الاستجابة					
تصميم الشاشات يحمل حجم والخط المناسب					
نوعية الخط والرسوم والصور وأرضية الشاشات جيد					
ثالثاً: تقييم العملية التعليمية					
فعالة الاستخدام تتدرج من السهل إلى الأصعب					
شاملة بحيث تسمح لعدد كبير من استخدامها والإفادة منها					
الطالب لا يقع بأخطاء كبيرة أثناء الاستخدام					
توفر الرضا لدى المتعلمين					
توفر المتعة لدى المتعلمين					

ملحوظات أخرى

....
....
....
....

الملحق (٨)

المحكمون

الاسم	الرتبة الأكاديمية	مكان العمل	التخصص
إبراهيم الشرع	استاذ مشارك	الجامعة الأردنية	أساليب تدريس الرياضيات
مهند الشبول	استاذ مشارك	الجامعة الأردنية	تكنولوجيا تعليم
نسرين أبو صفية	دكتوراة	وكالة الغوث الدولية	أساليب تدريس الرياضيات
خالد خضر	ماجستير	مشرف /لواء القويسمة	رياضيات
رائد الزبيدي	ماجستير	مشرف /وكالة الغوث الدولية	رياضيات
ميساء بدران	ماجستير	معلمة	رياضيات
هيا مرعي	ماجستير	معلمة	رياضيات
نورة التميمي	بكالوريس	معلمة	حاسوب
رولا جابر	بكالوريس	معلمة	رياضيات
خديجة سليمان	بكالوريس	معلمة	رياضيات
روان المحيسن	بكالوريس	معلمة	رياضيات
سهى القرنة	دبلوم	فنية مختبر	حاسوب

الملحق (٩)

الجامعة الأردنية
2012-1962 50
THE UNIVERSITY OF JORDAN

رئاســـــة الجامعـــــــة
University Administration

الرقــــم: ٢٠١٤/١/ ٢٠٧
الرقم الآلي: ٥٦٧٤٣٨
الموافــــق: ٢٠١٤/١/١٩م

معالي وزير التربية والتعليم الأكرم

الموضوع:- تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،،

فأرجـو إعلامكـم بأن الطالبة "علا إسماعيل محمد الأخرس" من طلبة برنامج ماجستير المنهاج والتدريس / أساليب تدريس الرياضيات في كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية تقوم بإعداد رسالة ماجستير بعنوان :-

"أثر استخدام برمجية (Microsoft Mathematics4) في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ".

وتحتاج إلى تطبيق أداة دراستها على طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة عاتكة بنت عبد المطلب الأساسية الأولى في لواء القويسمه.

أرجو التكرم بالموافقة والإيعاز للمعنيين لديكم بتسهيل مهمة الطالبة المذكورة لغايات البحث العلمي حسب الأصول، علماً بأن المشرف على رسالتها هو الأستاذ الدكتور "عدنان سليم العابد".

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

/رئيس الجامعة
نائب الرئيس لشؤون الكليات الإنسانية

الأستاذ الدكتور هاني الضمور

المملكة الأردنية الهاشمية
ديوان وزارة التربية والتعليم
الرقم ...
٢٠١٤ ... ٢١

ب أ.ص

هاتف- ٥٣٥٥٠٠٠ (٦- ٩٦٢) فرعي- ٢١١٢٠ فاكس- ٥٣٥٥٥١١ (٦-٩٦٢) فرعي- ٢١٠٣٥ عمان ١١٩٤٢ الأردن
Tel.: (962-6)5355000 Ext.: 21120 Fax: (962-6)5355511 Ext: 21035 AMMAN 11942 JORDAN
E-mail: admin@ju.edu.jo
http://www.ju.edu.jo

الملحق (١٠)

وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم للواء القويسمة

الرقم ل ق /
التاريخ ....
الموافق ....

مديري ومديرات المدارس الحكومية الثانوية

الموضوع : البحث التربوي وتسهيل مهمة

تقوم الطالبة " علا إسماعيل محمد الأخرس " الجامعة / الأردنية / تخصص أساليب تدريس الرياضيات بإجراء دراسة بعنوان " اثر استخدام برمجية (Microsoft Mathematics4) في استيعاب أنظمة المعادلات الخطية وتطبيقاتها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن " ، وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير ، ويحتاج ذلك إلى تطبيق أداة دراستها على طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة عاتكة بنت عبد المطلب الأساسي الأولى .

يرجى تسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه وتقديم المساعدة الممكنة لها .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

مدير التربية والتعليم

مدير الشؤون الإدارية والمالية
محمود إبراهيم الجسار

نسخه/ مدير الشؤون التعليمية والفنية
نسخة ر.ق التدريب والتأهيل والإشراف التربوي
- نسخة / ر.ق. الرقابة والتفتيش
- نسخة / الملف العام

تلفون : (٤-١ ٤١٦٦٣٠) فاكس(٤١٦٠٣٠٥) ص ب (٩١٧٤)
http://www.moe.gov.jo/dir/AMMAN3/index.html

THE EFFECT OF USING MICROSOFT MATHEMATICS 4 SOFTWARE ON THE ACQUISITION OF LINEAR EQUATION SYSTEMS AND THEIR APPLICATIONS AMONG EIGHT GRADE STUDENTS IN JORDAN

By

Ola Ismaeel AL-Akhras

Spervisor

Dr. Adnan Saleem Abed

ABSTRACT

This study aimed at investigating the effect of using Microsoft Mathematics 4 software on the acquisition of linear equation systems and their applications among eight grade students in Jordan. Particularly, the study answerd the two following questions:

First: What is the impact of the use of software Microsoft Mathematics 4 to accommodate systems of linear equations among the students of the eighth grade?

Second: What is the impact of the use of software Microsoft Mathematics 4 on the ability of students in the eighth grade in the applications of systems of linear equations?

To answer these questions, a chosen intentional sample of 68 female students from the eighth grade in school Atka girl Abdulmutallab first essential for girls. The random appointment was used to distribute them in two groups: an experimental group which has 33 students studied using Microsoft Mathematics 4, and control group which has 35 students studied in traditional way.

To achieve the purposes of the study an educational material for the unit of " systems of linear equations " of eighth grade using Microsoft Mathematics 4 software, and two

achievement test were prepared to measure the acquisition of linear equation systems and their applications, each one has fifteen items of multiple-choice. Validity and reliability of the study tools where acceptable for the study.

The result showed statistically significant differences at the level (α= 0.05) between the scores averages of the experimental group students and control group students in the test of acquisition of linear equation systems and their applications, for the benefit of experimental group.